VER
8259

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

101

Exchange.

July 26, 1897

ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

50. Jahr.

(1896.)

Jubiläumsband.

Mit 7 Tafeln.

Redigirt von E. Geinitz-Rostock.

Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1897.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Arbeiten.

Inhaltsverzeichniss.

Pag.

E. Ihne: Der Frühling der Jahre 1890—1894 in Mecklenburg-Schwerin m. Taf. I 1

E. Geinitz: Kritik der Frage der interglacialen Torflager Norddeutschlands 11

Maximilian Haberland: Zusammenstellungen der Gewitterbeobachtungen der meteorologisch. Station Neustrelitz in den Jahren 1887—1895 19

W. Lübstorf: Zur Pilzflora Mecklenburgs. — II. Die Basidiomyceten 25

H. König: 10 Jahre Sonnenschein in Mecklenburg 85

H. Günther: Untersuchungen über Auswitterungen an Ziegeln u. Ziegelmauerwerk, deren Ursachen und Verhütung m. Taf. II 101

W. Halbfass: Ueber einige Seen im Stromgebiet der Elbe mit Taf. III 154

G. Schacko: Beitrag über Foraminiferen aus der Cenoman-Kreide von Moltzow in Mecklenburg m. Taf. IV 161

L. Will: Die oberflächliche Furchung des Reptilieneies m. Taf. V und VI 169

A. Wilhelmi: Aus der Volksheilkunde Mecklenburgs 190

O. Koch: Flora von Teterow 246

E. Geinitz: Zur Entstehung unserer Sölle . . . 271

E. Geinitz: XVI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs 275

Kleine Mittheilungen:

E. Geinitz: Bos primigenius von Ostorf b. Schwerin 334

H. Fornaschon: Eine kritische Bemerkung über das Vorkommen unseres Nerzes . . 335

H. Wegener: Missbildungen bei höheren Pilzen 339
Aus d. Rost. Ztg.: Nebensonnen 340
„ „ „ „ Bernstein 340
H. Wegener: Wünsche, die verbreitetsten Pilze Deutschlands 341
H. Wegener, Lübstorf, Pflanzen-Tabellen zur leichten und schnellen Bestimmung der Phanerogamen und Gefässcryptogamen Nord-Deutschlands 342
Vereinsangelegenheiten:
Bericht über die 50. Generalversammlung in Teterow 344
Wissenschaftliche Mitteilungen:
M. Haberland: Tiefenmessungen im Glambecker See bei Neustrelitz 348
Conwentz: Ueber Eibenbäume 349
Bericht über die Excursion am 27. Mai 1896 352
Verzeichniss des Zuwachses zur Vereinsbibliothek 354
Mitgliederverzeichniss 391
R. Heinrich: Meteorologische Beobachtungen. 3 Tabellen m. Taf. VII.
M. Haberland: Meteorologische Beobachtungen.
Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock im Jahre 1896 . . . . . I—XVIII
Mitgliederverzeichniss der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock . . . . . XIX—XX.

Grossherzog Friedrich Franz III.

Kurz vor Ausgabe unseres Jubiläumsbandes ereilte uns die erschütternde Botschaft von dem Hinscheiden Eines unserer beiden Hohen Protectoren.

Se. Königliche Hoheit

der Grossherzog von Mecklenburg-Schwerin

Friedrich Franz III.

ist am 10. April 1897 zu Cannes seinen langen Leiden erlegen. Wie die gesammte Bevölkerung Mecklenburgs in Verehrung und Zuneigung an ihrem Grossherzog gehangen hat und von tiefster Trauer über seinen Heimgang erfüllt ist, so trauern auch wir, die Mitglieder unseres Vereins, um den Verlust unseres Hohen Protectors, der unserem Verein durch 28 Jahre sein lebhaftestes Interesse wiederholt zu bethätigen geruht hat.

JUL 26 1897

ARCHIV

101

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

50. Jahr.

(1896.)

I. Abtheilung.

Redigirt von E. Geinitz-Rostock.

Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1896.

JUL 26 1897

Der Frühling der Jahre 1890 bis 1894 in Mecklenburg-Schwerin.

Von **E. Ihne.**

(Mit einer Karte.)

Das im Juni 1895 erschienene Heft der Beiträge zur Statistik Mecklenburgs (XII. Band, III. Heft, 2. Abteilung. Schwerin 1895) enthält eine grosse Anzahl pflanzenphänologischer Beobachtungen in Mecklenburg-Schwerin innerhalb der Jahre 1867 bis 1894. Die nachstehende Arbeit will eine Verwertung dieser Beobachtungen versuchen. Während bis Ende der 80er Jahre immer nur vereinzelte Stationen thätig waren, ist von 1890 an etwa 40 Stationen nach einer gegen früher vereinfachten Instruktion (l. c. S. 6) beobachtet worden. Es empfiehlt sich daher, nur die Beobachtungen dieser Stationen zum Ausgange der Untersuchung zu machen, und diese soll sich auf den Frühling von 1890 bis 1894 erstrecken. Die früheren Beobachtungen enthalten für Untersuchungen anderer Art natürlich wertvolles Material.

In einer Arbeit Über phänologische Jahreszeiten (Naturwissenschaftl. Wochenschrift X, 4, Januar 1895) habe ich den Frühling, phänologisch aufgefasst, in zwei Stufen geschieden. „Der Erstfrühling ist dadurch bezeichnet, dass solche Holzpflanzen zur Blüte gelangen, bei denen sich Blüten und erste Blätter gleichzeitig oder fast gleichzeitig entwickeln, zwischen Aufblühen und Belaubung ist keine Pause. Die Belaubung der Bäume beginnt. Der Vollfrühling beginnt mit dem Aufblühen solcher Holzpflanzen, deren Blüten sich deutlich nach den ersten Blättern entwickeln, wie das von jetzt an die Regel ist, und endet mit dem Aufblühen des Getreides. Der Laubwald wird vollständig grün.“ Für beide Jahreszeiten, wie für alle dort aufgestellten: Vorfrühling, Erstfrühling, Vollfrühling, Frühsommer, Hochsommer, Frühherbst, Herbst, habe ich eine Anzahl Pflanzen und Phasen genannt, die sie charakteristisch bezeichnen und die bereits an vielen Orten wirklich beobachtet worden

	Höhe in m.	Johannisbeere b.[1])	Rosskastanie BO.[1])	Birke BO.	Buche BO.	Schlehe b.	Sauerkirsche b.	Birn b.	Stieleiche BO.	Apfel b.	Mittelwert des Frühlings (1890—94.)	Dauer des Frühlings in Tagen.	Mittelwert des Frühlings 1892.	Mittelwert des Frühlings 1894.	Frühling 1892 gegen das Mittel (Tage).	Frühling 1894 gegen das Mittel (Tage).
Bernitt	88	22/4	26/4	28/4	27/4	30/4	4/5	7/5	8/5	8/5	1/5	16	11/5	19/4	—10	+12
Besitz	9	28/4	2/5	2/5	7/5	5/5	5/5	6/5	9/5	12/5	5/5	14	11/5	1/5	—6	+4!
Billenhagen	53	3/5	—	5/5	5/5	7/5	12/5	12/5	18/5	17/5	10/5	15	19/5	25/4	—9	+15
Brüel	68	4/5	5/5	8/5	6/5	8/5	10/5	12/5	18/5	13/5	10/5	14	21/5	28/4	—11	+12
Bützow	40	22/4	24/4	29/4	28/4	30/4	3/5	7/5	8/5	10/5	1/5	18	10/5	20/4	—9	+11
Conow	55	22/4	25/4	27/4	—	28/4	1/5	5/5	6/5	8/5	30/4	16	10/5	18/4	—10	+12
Doberan[2])	45	23/4	25/4	27/4	27/4	29/4	2/5	4/5	9/5	11/5	1/5	18	11/5	19/4	—10	+12
Drefahl	108	19/4	—	27/4	nur 3 Jahre	28/4	3/5	5/5	—	10/5	[30/4][4])	21	—	—	—	—
Eichhof[3])	20	25/4	23/4	25/4	1/5	30/4	27/4	3/5	—	9/5	29/4	14	9/5	15/4	—10	+12
Friedrichsmoor	36	22/4	20/4	25/4	26/4	—	2/5	8/5	5/5!	11/5	30/4	21	7/5	17/4	—7	+13
Gielow	67	28/4	2/5	4/5	4/5	5/5	6/5	12/5	18/5	15/5	7/5	20	14/5	28/4	—7	+9
Glaisin	38	29/4	2/5	4/5	4/5	9/5	10/5	11/5	16/5	16/5	8/5	17	[5])	24/4	—	+14
Goldberg	70	22/4	23/4	27/4	29/4	28/4	3/5	4/5	11/5	9/5	1/5	19	9/5	19/4	—8	+12
Grabow	42	21/4	26/4	28/4	30/4	27/4	1/5	4/5	12/5	7/5	1/5	21	8/5	15/4	—7	+16
Grevesmühlen	80	21/4	30/4	30/4	28/4	27/4	2/5	5/5	9/5	8/5	1/5	18	11/5	19/4	—10	+12
Güstrow[2])	38	21/4	28/4	30/4	2/5	2/5	5/5	7/5	14/5	11/5	3/5	23	12/5	22/4	—9	+11
Hagenow	42	18/4	22/4	25/4	25/4	26/4	2/5	3/5	6/5	8/5	28/4	20	6/5	17/4	—8	+11
Krummendorf	9	25/4	6/5!	30/4	3/5	6/5	6/5	11/5	14/5	15/5	6/5	20	14/5	25/4	—8	+11
Laage	39	21/4	25/4	28/4	30/4	1/5	4/5	8/5	10/5	13/5	2/5	22	12/5	20/4	—10	+12

Lübtheen	15	23/4	26/4	26/4	28/4	26/4	1/5	3/5	9/5	10/5	30/4	17	9/5	16/4	—9	+14
Ludwigslust	35	13/4	19/4	25/4	27/4	28/4	3/5	5/5	—	10/5	27/4	25!	8/5	15/4	—11	+12
Malchin	40	22/4	29/4	30/4	2/5	1/5	3/5	2/5	12/5	10/5	2/5	20	11/5	21/4	—9	+11
Marlow	47	26/4	nur 3 Jahre	28/4	28/4	5/5	7/5	10/5	15/5	14/5	6/5	19	[15/5][4])	22/4	—	+14
Mirow	50	23/4	1/5!	29/4	30/4	28/4	2/5	5/5	11/5	11/5	2/5	18	11/5	20/4	—9	+12
Müritz	5	30/4	—	3/5	5/5	7/5	12/5	14/5	14/5	19/5	9/5	19	16/5	26/4	—7	+13
Neubukow	39	28/4	29/4	3/5	3/5	2/5	6/5	—	9/5	11/5	4/5	13	9/5	24/4	—5	+10
Parchim	108	23/4	29/4	29/4	30/4	26/4	30/4	3/5	11/5	8/5	1/5	17	7/5	18/4	—6	+13
Penzlin	68	28/4	26/4	28/4	30/4	28/4	2/5	3/5	9/5	7/5	1/5	13	11/5	20/4	—10	+11
Reinshagen	61	27/4	29/4	3/5	30/4	29/4	4/5	9/5	14/5	13/5	4/5	17	15/5	21/4	—11	+13
Rostock[2])	36	27/4	27/4	30/4	3/5	nur 3 Jahre	6/5	9/5	12/5	13/5	4/5	15	11/5	20/4	—7	+14
Schwerin	86	24/4	25/4	27/4	28/4	29/4	3/5	9/5	9/5	11/5	2/5	17	10/5	22/4	—8	+10
Stavenhagen[2])	60	22/4	28/4	30/4	1/5	30/4	5/5	7/5	12/5	13/5	3/5	21	12/5	21/4	—9	+12
Upahl	49	26/4	27/4	28/4	—	28/4	3/5	8/5	—	14/5	[2/5][4])	18	[11/5	20/4][4])	—	—
Vellahn	60	18/4	21/4	24/4	25/4	27/4	30/4	1/5	9/5	4/5	28/4	21	6/5	13/4	—8	+15
Vier	66	25/4	28/4	29/4	2/5	29/4	2/5	4/5	7/5	13/5	2/5	18	13/5	19/4	—11	+13
Wölschendorf	52	24/4	28/4	29/4	29/4	29/4	4/5	10/5	11/5	13/5	3/5	19	12/5	19/4	—9	+14
Zarrentin	60	22/4	24/4	28/4	29/4	28/4	3/5	4/5	11/5	9/5	1/5	17	10/5	17/4	—10	+13

[1]) b = erste Blüten offen, BO = die ersten Blätter sind entfaltet. 22/4 = 22. April.

[2]) Mittel aus zwei, bei Güstrow aus drei Beobachtungsreihen, deren jede nicht immer alle 5 Jahre umfasst.

[3]) Den Beobachtungen liegt die frühere Instruktion zu Grunde.

[4]) Da mehrere Phasen fehlen, ist der Mittelwert nicht genau genug, daher in [Klammern] gesetzt.

[5]) Das Datum für b der Johannisbeere ist nicht richtig (25/5), daher kein Mittelwert.

sind, so dass man Vergleichungen anstellen kann. Für den Erstfrühling waren es *Aesculus Hippocastanum,* Rosskastanie, erste Blattoberflächen sichtbar (BO), *Ribes rubrum,* rote Johannisbeere, erste Blüten offen (b), *Betula alba,* Birke (BO), *Prunus spinosa,* Schlehe (b), *Prunus avium,* Süsskirsche (b), *Prunus Cerasus,* Sauerkirsche (b), *Prunus Padus,* Traubenkirsche (b), *Fagus silvatica,* Buche (BO), *Pyrus communis,* Birne (b), *Pyrus Malus,* Apfel (b), *Quercus pedunculata,* Stieleiche (BO). Ich zeigte, wie man für jede Jahreszeit ein Mitteldatum oder einen Mittelwert berechnen kann (Addition der Daten der zu jeder Jahreszeit gehörenden Einzelphänomene und Division durch deren Anzahl), der einen kurzen, kalendarischen Ausdruck bietet, sehr brauchbar, wenn es sich darum handelt, verschiedene Stationen miteinander zu vergleichen, sei es in einzelnen Jahreszeiten, sei es durch das ganze Vegetationsjahr hindurch. Für etliche Stationen wurden auch die Werte für die einzelnen Jahreszeiten mitgeteilt und ihre Verwendung diskutiert. — Ich habe in der vorliegenden Arbeit allein den Erstfrühling im Auge und berechne ihn für die mecklenburgischen Stationen in der eben angegebenen Weise, wobei jedoch *Prunus avium* und *Padus* ausfallen, weil sie nicht beobachtet worden sind. Warum ich den Vollfrühling nicht berücksichtige, hat seinen Grund darin, dass weitaus an den meisten Stationen viel zu wenige der für ihn charakteristischen Phänomene beobachtet worden sind. Ich konnte in dieser Arbeit daher auch die kurze Bezeichnung Frühling wählen, gemeint ist stets Erstfrühling im Sinne meiner oben erwähnten Arbeit.

In dem zu Beginn dieser Arbeit genannten Hefte der Beiträge zur Statistik Mecklenburgs finden sich in sehr übersichtlicher tabellarischer Form die Einzelbeobachtungen für jedes Jahr. Ich habe nun für jedes der für den Frühling in Betracht kommenden Phänomene das 5jährige Mittel (1890—94) berechnet und gebe diese in der umstehenden Tabelle an, in der die Stationen alphabetisch geordnet sind. Aus den Daten für die 9 Phasen berechnet sich (Addition der 9 Daten, Division durch 9) der Mittelwert oder das Mitteldatum für den Frühling, ebenfalls in der Tabelle verzeichnet. Sind an einer Station nicht alle 9 Phänomene beobachtet, so werden natürlich nur die vorhandenen in Rechnung gezogen, die so entstehende Abweichung ist, wenn nur

eine Phase fehlt, nicht so bedeutend, dass der Mittelwert nicht mit den anderen vergleichbar wäre. Ich will bemerken, dass die hier für die mecklenburgischen Orte gegebenen Werte ganz gut mit denen zu vergleichen sind, bei denen *Prunus avium* und *Padus* mit zur Berechnung verwendet worden. Ich habe z. B. für die in meiner oben angeführten Arbeit genannten Stationen den Mittelwert des Frühlings auch ohne *Prunus avium* und *Padus* berechnet, es änderte sich nichts oder fast nichts. — Auf der beiliegenden Karte habe ich die Stationen und zu jeder den Mittelwert für den Frühling eingetragen. Den Zeitraum, über den sich hiernach der Frühling in Mecklenburg verteilt, habe ich, wie üblich, in Zonen von je 5 Tagen geteilt; jede Zone ist in besonderer Art bezeichnet. Wie ein Blick auf die Karte lehrt, dauert es ungefähr 13 Tage, bis im ganzen Lande Frühling ist, die beiden frühesten Daten sind der 27. und 28. April, die beiden spätesten der 9. und 10. Mai, demnach ergeben sich auf der Karte 3 Zonen. Am frühesten ist der Südwesten des Landes, am spätesten der Nordosten. Das steht im Einklang mit den meteorologischen Verhältnissen: der Südwesten ist im Frühjahr etwas wärmer als der Nordosten. Jedoch giebt es nur sehr wenige amtliche meteorologische Stationen, so dass genaue Feststellungen der Zukunft überlassen werden müssen. Es spiegelt sich in dem phänol. Verhalten deutlich der Einfluss der Bodenbeschaffenheit wieder, indem der Südwesten fast durchweg sandigen, der übrige Teil Mecklenburgs schweren, lehmigen Boden hat, Grenze ist ungefähr die Wasserscheide zwischen Nord- und Ostsee.[1]) Boden der ersten Art ist, namentlich im Frühjahr, trockener und daher wärmer als der letztere, und die grössere Wärme kommt natürlich den

[1]) „Die Gegenden im Nordseegebiete enthalten zum grössten Teil leichten sandigen, das Gebiet der Ostsee mehr schweren lehmigen Boden, doch finden sich auch hier und da Ausnahmen. Erwähnt mag werden, dass von Goldberg aus über Sternberg, Warin und Neukloster ein Strich Landes mit häufig sandigem Boden nach Norden zieht, und dass auch die Gegend westlich von der unteren Recknitz meist nur leichteren Acker hat. Als die fruchtbarsten Gegenden des Landes sind nach allgemeiner Annahme die Klützer, Malchiner und die Gnoiener zu nennen. Dagegen hat das Gebiet zwischen Schwerin, Hagenow, Lübtheen, Dömitz a. d. Elbe, Grabow und Neustadt meist sehr leichten Boden.“ Beiträge zur Statistik Mecklenburgs XII, III, 2, S. 4.

in ihm wachsenden Pflanzen zu Gute. Es ist ähnlich wie bei der Dränage. Bei einem undränierten Beete wird die zu Gebote stehende Wärme einmal verbraucht zum Verdunsten des im Beete vorhandenen Wassers und dann zur Erwärmung des Bodens, bei einem dränierten kann die Wärme sogleich und fast ausschliesslich zu letzterem Zwecke verwendet werden. In ähnlicher Weise erklärt sich auch wohl vielfach die Erscheinung, dass einzelne Stationen gegen ihre nahe Umgebung verspätet oder verfrüht sind. Solches kann einmal an ungenauen Beobachtungen liegen, sei es dass der Beobachter an nicht normalem Standort oder an nicht normalen, etwa ausnahmsweise frühen oder späten Individuen oder überhaupt nicht sorgfältig beobachtet hat, es kann aber, richtige Beobachtung vorausgesetzt, auch an der besonderen Beschaffenheit der betreffenden Station liegen. Die Entscheidung ist meist nicht leicht. Ich habe mich an die Beobachter einiger hier besonders in Betracht kommenden Stationen gewendet und sie um Auskunft ersucht. Lehrer Pommerencke in Gielow schreibt: . . hier herrscht Lehmboden mit kaltem und feuchtem Untergrund vor, der Boden ist hier so wasserhaltig, dass selbst in hochgelegenen Gebäuden im Frühling das Wasser 25 bis 30 cm hoch in den Kellern steht.“ Hierin findet vielleicht die Verspätung Gielows gegen die Nachbarorte Malchin und Stavenhagen ihre Begründung. Ob sich die bedeutende Verspätung Brüels allein daraus erklärt, dass . . der Ort sehr niedrig liegt und ringsum Torfmoor, der Torf steht durchschnittlich 20 Fuss, ist? (Schuhmachermeister Harms). Das Statistische Bureau in Schwerin, Leiter Regierungsrat Dr. Schildt, dem ich für bereitwillige Auskunft in diesen Dingen hiermit meinen Dank ausspreche, bemerkt hierzu: „Das Brüel'sche Feld liegt nicht besonders niedrig, der Boden ist schwerer als in manchen Nachbarorten wie Sternberg, Gädebehn und Neukloster. Von vielem Moorboden ist hier nichts bekannt“. Auffallend ist die Verspätung von Vier und besonders Besitz im Westen unweit der Elbe und Sude, ebenso von Glaisin. Nach Mittheilung des Statistischen Bureaus liegt Vier auf dem hohen Elbufer, den Winden ausgesetzt, Besitz in sehr niedriger Gegend mit nassem Boden. Glaisin hat sandigen Boden und liegt nicht zu niedrig, die Verspätung bleibt also unaufgeklärt. Das benachbarte Ludwigslust ist merkwürdig früh. Die Verspätung Billenhagens er-

klärt der Beobachter, Revierförster Seboldt so: in meinem Reviere steht grossenteils Ortstein oder andere undurchlässige Schichten, es ist daher der Boden, wenn wir im Winter ziemlich Schnee oder Regen gehabt haben noch spät in den Frühling hinein kalt und nass. — Jedenfalls ist in Mecklenburg die Bodenbeschaffenheit von sehr entscheidendem Einfluss auf die Vegetationsentwickelung. Sie kann auch umsomehr zur Geltung kommen als bei der geringen Ausdehnung des Landes die geographische Breite und Länge und bei den geringen Unterschieden in der Höhenlage — der höchste Punkt des Landes, der Ruhner Berg, hat 178 m — die Meereshöhe an Einfluss zurücktreten. Wie wenig die Höhe von Bedeutung ist, zeigt eine Vergleichung zweier hoch (für Mecklenburg) gelegener Stationen Parchim und Drefahl mit den nicht weit davon entfernten Grabow und Friedrichsmoor[1]). Siehe Tabelle. Wenn man die beiden ersteren mit den beiden letzteren vergleicht, so ergiebt sich dass sie im Mittel 0,2 Tag dahinter sind, ein für den Höhenunterschied von ca. 70 m recht geringer Betrag, so gering, dass er auch durch die leicht unterlaufenden und kaum zu vermeidenden Beobachtungsfehler bedingt sein kann. Nimmt man die Beobachtungen von 1889 für das 119 m hohe Kiekindiemark (weitere Jahrgänge sind nicht vorhanden) und vergleicht sie mit denen für Conow, für welche Station auch aus diesem Jahre Aufzeichnungen vorliegen, so ergiebt sich zwischen beiden um 64 m auseinanderliegenden Orten ein Unterschied von 0,1 Tag in der Vegetationsentwicklung, also ebenfalls ein durchaus unerheblicher Einfluss der Höhe.

Der verzögernde Einfluss der Küste (vergl. Ihne, Über den Einfluss der geogr. Länge auf die Aufblühzeit von Holzpflanzen in Mitteleuropa, Verhandl. d. Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte, Nürnberg 1893) tritt nur undeutlich hervor. Es kommt wohl daher, dass die Küstenorte Mecklenburgs gleichzeitig auch im Norden liegen und Orte gleicher Breite und Höhe weiter nach dem Binnenlande, also nach Osten hin, nicht vorhanden sind. Auffallend ist das frühe Datum für Doberan, Ursache? Dass Krummendorf gegen Rostock

[1]) Parchim hat durchweg leichten Sandboden, Drefahl schweren lehmigen Boden; bei Grabow ist grösstenteils guter, tragbarer, niedriger Sandboden; Friedrichsmoor liegt niedrig, dort giebt es Wiesen, Moor und Sand. Mitteilung des Statistischen Bureaus.

etwas zurück ist, hat vielleicht seinen Grund darin, dass „Krummendorf, 7 km von der Ostsee entfernt, ohne Schutz gegen Nord- und Ostwinde ist, Rostock aber gegen die genannten Winde mehr durch Einbettung in das Warnowthal geschützt ist.“ (Brief von Lehrer Paulsen). Müritz liegt unmittelbar an der See.

Die Dauer des Frühlings ergiebt sich aus der Zeit zwischen dem am frühesten und dem am spätesten eintretenden Phänomen. Die zeitlich erste Erscheinung des Frühlings ist in Mecklenburg das Aufblühen der Johannisbeere, fast gleichzeitig erfolgt die Belaubung der Rosskastanie. An drei Stationen ist das Aufblühen der Johannisbeere etwas später aufgezeichnet als die Belaubung der Rosskastanie; solche geringen Verschiedenheiten liegen innerhalb der nicht zu vermeidenden Fehlergrenzen — man denke z. B. nur an Standort, Sorten — und man muss sich vergegenwärtigen, dass bei derartigen biologischen Beobachtungen und Untersuchungen eine absolute Genauigkeit nicht zu erreichen ist. Am spätesten sind das Aufblühen des Apfelbaums und die Belaubung der Stieleiche, auch sie liegen nur um wenige Tage auseinander, und so hat etwa die Hälfte der Stationen den Apfel, die Hälfte die Eiche früher aufgezeichnet, was nach dem eben Gesagten nicht weiter auffällig ist. In ganz Mecklenburg dauert der Frühling 18 Tage, d. h. die durchschnittliche Zeit zwischen dem Eintritt der Blüte der Johannisbeere oder der Belaubung der Rosskastanie und zwischen dem Eintritt der Blüte des Apfels oder der Belaubung der Eiche beträgt knapp 3 Wochen. Dieses Mittel ist in der Weise berechnet worden, dass von jeder Station die Zeit zwischen dem Datum des frühesten und des spätesten Phänomens berechnet wird, alle Werte addiert und durch die Zahl der Stationen dividiert werden. Zur Vergleichung sei die Dauer des Frühlings (immer Erstfrühling, s. o.) an einigen anderen Orten Mitteleuropas mitgeteilt. In Neubrandenburg (Mecklenburg-Strelitz, 19 m, 1885—1894, G. Kurz) 17 Tage, in Ratzeburg (10 m, 1879—1894, H. Tepelmann) 22 Tage, in Eutin (40 m, 1883—1894, H. Roese) 22 Tage, in Bielefeld (115 m, 1883—1894, H. Niemann) 23 Tage, in Giessen (160 m, vieljährige Beobachtungen, H. Hoffmann) 21 Tage, in Frankfurt a. M. (100 m, vieljährige Beobachtungen, J. Ziegler) 21 Tage, in Nürnberg (316 m, 1882—1894, H. Schultheiss) 21 Tage. Man darf also

wohl sagen, in Mitteleuropa beträgt für nicht zu hoch gelegene Orte die Dauer des Frühlings etwa drei Wochen. Dass sich für Mecklenburg die Zahlen bei mehr als 5jähriger Beobachtung etwas ändern werden, ist wahrscheinlich, viel wird es aber nicht sein.

Man kann auch fragen, wie lange braucht jede Species, um durch das ganze Land hindurch zur Blüte oder zur Belaubung zu gelangen, mit anderen Worten: in welcher Zeit durchzieht jede Phase Mecklenburg. Die Antwort darauf: durchschnittlich 15 Tage wird gefunden, indem man die Differenz zwischen dem absolut frühesten und absolut spätesten Datum für jede Phase berechnet, die Werte addiert und durch die Anzahl der Phasen (9) dividiert. Naturgemäss finden sich die extremen Daten meist an den Stationen, deren Mittelwerte am frühesten und spätesten sind, also Ludwigslust, Hagenow, Vellahn, Grabow auf der einen, Müritz, Billenhagen, Krummendorf, Brüel auf der anderen Seite. Von dem Durchschnittswert = 15 Tage, weicht nur die Johannisbeere um mehr als drei Tage ab, der Wert ist hier 21 Tage, wohl zu gross und von dem auffallend frühen Datum für Ludwigslust herrührend.

Wenn man die 5 Jahre einzeln betrachtet, so zeigt sich, dass der Frühling 1892 am spätesten, 1894 am frühesten eintrat[1]) und zwar gleichmässig an allen Stationen im ganzen Lande. In der Tabelle finden sich die Mittelwerte des Frühlings in beiden Jahren. Es liegen noch für einige in der Tabelle nicht angeführte Stationen, an denen also nicht von 1890 bis 1894 ununterbrochen beobachtet wurde, Aufzeichnungen von 1892 oder von 1894 oder von 1892 und 1894 vor; es sind Hinter-Bollhagen, Ivenack, Malchow, Röbel, Wustrow, doch lohnt es sich nicht, die Angaben hier mitzuteilen. Aus den beiden letzten Spalten der Tabelle ersieht man leicht den Unterschied gegen das Mittel: er beträgt für 1892 —9 Tage, für 1894 +12 Tage, d. h. 1892 trat der Frühling um 9 Tage gegen das Mittel verspätet, 1894 um 12 Tage gegen das Mittel verfrüht ein. Auch der Unterschied zwischen beiden Jahren berechnet sich leicht aus der Tabelle,

[1]) Es erklärt sich das natürlich aus der Witterung. In Schwerin betrug die mittlere Temperatur der Monate Januar bis Mai 1892: —2,3 ° C; +0,4; +0,8; +6,7; +11,9; 1894: —1,3; +2,3: +5,0; +9,3; +11,5 ° C.

er beträgt durchschnittlich 21 Tage, d. h. 1892 trat der Frühling um 21 Tage, 3 Wochen, später ein als 1894. Diese Zahl dürfte so ziemlich den grössten Betrag für die Schwankung des Frühlingseintritts an dem nämlichen Orte bezeichnen. — Bei der Station Malchow beträgt die Schwankung zwischen dem Mittelwert des Frühlings 1892 und 1894 nur 3 Tage, ein Beweis, dass die Beobachtungen wohl nicht richtig sind.

Die Dauer des Frühlings, berechnet in derselben Weise wie früher, ergiebt für 1892 21 Tage, für 1894 18 Tage, also keine erhebliche Abweichung von einander und vom Mittel. Man kann sagen: Der Frühling währt in jedem Jahre die gleiche Zeit, nur fängt er in dem einen Jahre früher, in dem anderen Jahre später an.

Man sieht schon aus vorstehenden kurzen Ausführungen, wie sich nicht ganz uninteressante Aufschlüsse aus dem Studium der Vegetationsentwickelung, in der sich die Einwirkung des Klimas direct und anschaulich ausdrückt, ergeben können. In diesem Sinne ist die Anstellung phänologischer Beobachtungen als eine Bereicherung der Landeskunde mit Recht zu fördern und zu pflegen, und jedem Beobachter gebührt ebenso Dank wie dem Statistischen Bureau in Schwerin, das die Centralstelle der Aufzeichnungen ist. Die Hauptaufgabe jedes Beobachters muss sein, gute und unter einander vergleichbare Angaben zu liefern. Er muss sich bemühen, seine Aufzeichnungen an normalen freistehenden Exemplaren eines normalen durchschnittlichen Standorts anzustellen. Die Species, an denen er beobachtet, müssen in nicht zu geringer Zahl an seiner Station vorhanden sein, nur dann kann er ausnahmsweise frühe oder späte Individuen ausschliessen. Das Beobachtungsgebiet muss nicht in willkürlich gewählten Zeiträumen, sondern täglich oder einen Tag um den andern abgegangen werden. Nicht jedes Jahr sind es dieselben Exemplare, an denen die Vegetationsstufen notiert werden, wenigstens brauchen sie es nicht zu sein, das liegt in der Natur der Sache. Bei einiger Aufmerksamkeit gelingt die Erfüllung dieser Bedingungen, die für eine wissenschaftliche Verwertung der Beobachtungen notwendig ist, leicht, und der Beobachter wird wirkliche Freude an seiner Thätigkeit empfinden und die Wissenschaft fördern helfen.

Kritik der Frage der interglacialen Torflager Norddeutschlands.

Von **E. Geinitz**-Rostock.

Wiewohl es scheint, dass von einer grossen Anzahl von Diluvial-Geologen und Botanikern der Nachweis von unzweifelhaften interglacialen Pflanzenablagerungen in Norddeutschland als sicher erbracht angenommen wird und daraufhin weitergehende Speculationen gebaut werden, so möchte ich doch gewisse Bedenken dagegen nicht unterdrücken und namentlich mit einer Kritik der Angaben über eine der Hauptstützen jener Anschauung, nämlich über die von C. Weber[1]) beschriebenen Torflager bei Grünenthal am Nordostseekanal, nicht länger zurückhalten.

C. Weber sagt (N. Jahrb. f. Min. 1892 I. 114), dass bei den Grünenthaler Torflagern die sicheren Kennzeichen für die Altersbestimmung thatsächlich vorhanden sind; dass das Torflager (N. Jb. 1891. II. 229) „in der That jener grossen Interglacialperiode angehört, welche der letzten Eisbedeckung Nordeuropas voraufging."

Indessen mag es erlaubt sein, einige Zweifel gegenüber dieser sicheren Ausdrucksweise zu äussern, die man bei dem Durchlesen der Weber'schen Darstellung erhält:

a. Beldorf:

Der thatsächliche Beweis für eine interglaciale Bildung, der darin beruht, dass eine Moränenbank auf den fraglichen Ablagerungen constatirt wird, ist nicht vorhanden. Vergl. das schöne (in dreifacher Ueberhöhung gezeichnete) Profil S. 64. Die Lagerungsverhältnisse werden sehr genau geschildert und S. 71 folgendermassen zusammengefasst:

„Die Unterlage bilden Moränenmergel, geschichtete Sande und Kalksand mit Bithynia tentaculata.

[1]) Ueber zwei Torflager im Bette des Nord-Ostsee-Canales bei Grünenthal (N. Jahrb. f. Min. 1891. II. 62) und: Ueber das Diluvium bei Grünenthal in Holstein (ebenda 228).

Die zweite Schicht bildet das untere, zusammenhängende Stockwerk des Torfes,
die dritte ein Moorstreifensand,
die vierte das obere, aus Schollen zusammengesetzte Stockwerk des Torfes,
die fünfte wieder der Moorstreifensand.
Dieses Profil wird oben durch eine recente Torfbildung abgeschlossen, welche nach Norden an Mächtigkeit zunimmt und in das weite Moor der Gieselauniederung übergeht."

Lediglich die Erscheinung, dass das obere Stockwerk des Torfes einen wellenförmigen Verlauf besitzt und aus zahllosen einzelnen Schollen besteht, welche losgerissene Trümmer des unteren Stockwerkes darstellen — durch plötzliche Verschüttung und Zertrümmerung der Ränder des alten Moores entstanden — wird als Ausgangspunkt für die Behauptung benutzt, dass dies Lager interglacial sei; die Ursache dieser Zerstörung sei ein von Norden nach Süden vorrückender Gletscher des jüngsten Inlandeises gewesen. (S. 73.)

Das Bedenken, dass über dem Torf keine Grundmoräne, sondern geschichtete Sande lagern, zerstreut Weber mit der Annahme, dass dieselbe zum grössten Theil vernichtet worden sei, glaubt aber in 5 Bohrungen aus der Nachbarschaft diese vermuthete Grundmoräne gefunden zu haben. Diese Profile bilden die einzige Stütze der weitgehenden Annahme Webers! Er sagt (S. 75):

„Sind meine Annahmen richtig, so hindert nichts, das Beldorfer Torflager, welches ja deutlich von dem Moränenmergel einer früheren Eisbedeckung unterteuft ist, als ein solches zu betrachten, welches in der Periode zwischen zwei Haupt-Eisbedeckungen entstanden und durch einen Vorstoss der Gletscher der letzten Vereisung deformirt ist, während die Grundmoräne der deformirenden Gletscher selbst nachträglich vernichtet ward."

Ich muss aber gestehen, diese Annahmen sind doch keineswegs als positive Nachweise zu erachten. Wenn man bedenkt, wie blosse Bohrangaben, mit den von Technikern gegebenen Bezeichnungen, ohne vorliegende Bohrproben, oft recht unsichere Daten liefern, so wird man den Zweifel für berechtigt halten. Weber scheint selbst ähnliche Bedenken gehabt zu haben; anders kann ich mir die Fussnote auf S. 75 nicht erklären, wo er sagt:

„Noch überzeugender dürfte sich die Thatsache erweisen, dass ich auf der Höhe des Grünenthaler Rückens mehrere durch Sande getrennte Grundmoränen beobachtet habe. . . dass zwischen km 31 und 30,5 bis jetzt zwei Grundmoränen sichtbar wurden, die durch einen geröllführenden, kalkreichen Sand mit Bruch-

stücken von Bryozoen geschieden sind, ferner bei km 30 sogar fünf durch Sande getrennte Moränen, deren Mächtigkeit in der Reihenfolge von unten nach oben abnimmt, und endlich, ungefähr bei km 29, wieder zwei in Färbung uud Zusammensetzung verschiedene Grundmoränen unmittelbar über einander liegend."

Diese Angaben haben aber für die Untersuchung des Torflagers gar keine Bedeutung, sondern beziehen sich lediglich auf das Liegende, welches hier, ohne Torfbedeckung, bis zu Tage aufsteigt; hier sind eben an verschiedenen Stellen Sandbänke resp. grosse -Linsen im unteren Geschiebemergel eingeschaltet; die „fünf durch Sand getrennten Moränen" gehören sämmtlich zu dem unteren Geschiebemergel. In einem Nachtrag (S. 84) erklärt Weber, dass es ihm gelungen ist, drei verschiedene Grundmoränen (bei km 31,5) festzustellen; die dritte Moräne, am Ostufer des Kanals nicht beobachtet, bildet nach einer späteren Aussage (S. 228) das unmittelbare Liegende des Torflagers. Dass schliesslich noch eine vierte Grundmoräne im Liegenden zum Vorschein gekommen ist (S. 228, Anm.), ist nur eine nebensächliche Beobachtung.

Endlich ist es (S. 228) Weber „gelungen an der höchsten Stelle des Grünenthaler Rückens den oberen Geschiebemergel in einer Mächtigkeit von 2,5 m aufzufinden."

Nunmehr wird als Beleg für die Behauptung des interglacialen Alters des Torflagers die Stauchung der Schichten angenommen (S. 229):

> „Nach dieser Darstellung unterliegt es keinem Zweifel mehr, dass das genannte Torflager durch die Gletscher der 5. Grundmoräne gestaucht ist, deren Rest ich auf der höchsten Stelle des Grünenthaler Rückens als oberen Geschiebemergel erkannt habe."

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass auch diese Moränenbank auf einer Stelle auftritt, wo kein Torf vorkommt, vielmehr auf einer Diluvialgebirgskuppe, an welche sich weiterhin erst das Torflager anlehnt; eine directe Ueberlagerung des Geschiebemergels auf Torf fehlt also.

Ferner ist in unmittelbarem Contact mit dieser Moränenbank keine Stauchungserscheinung beobachtet.

Der letzte Satz Weber's ist also reine Hypothese.

Aber schliesslich muss sogar die Frage erlaubt sein: Ist diese oberste Moränenbank überhaupt Oberes Diluvium? Weber bringt keinerlei Beweis für diese Behauptung vor. Ich nehme an, er hat den Geschiebemergel eben als Oberen angesehen, weil nichts weiter darüber folgt.

Ohne es vorläufig sicher behaupten zu wollen, möchte ich doch die Frage aufwerfen, kann nicht diese Bank ebenso gut wie die vier (bei km 30 sogar die fünf) anderen Grundmoränen dem sog. Unteren Diluvium angehören?

Diese Frage ist gar nicht so unberechtigt, wenn man die geographische Lage des Beldorfer Torflagers beachtet: Dasselbe befindet sich nämlich weit ausserhalb des holsteinischen Endmoränenzuges. Der Nord-Ostsee-Kanal durchschneidet nämlich die Endmoräne zwischen Steinrade und Sehestadt, n.-ö. von Rendsburg, d. i. ungefähr 40 Kilometer nordöstlich von Grünenthal. Nun können ja von hier vereinzelte Vorstösse des Gletschers nach SW erfolgt sein[1]), aber die Forderung eines Beweises für Weber's Altersbestimmung ist doch sehr berechtigt. Die Frage liegt auch nahe, wenn sich auf so hoher exponirter Lage oberer Geschiebemergel erhalten hat, warum hat sich derselbe nicht auch an niedrigen, geschützten Stellen conservirt? Weber hat zwar in den oben erwähnten Bohrprofilen derartige Reste vermuthet, aber sicher nachgewiesen ist nichts.[2])

---

[1]) Nebenbei darf eine ungenaue Angabe Webers berichtigt werden. Er spricht S. 73 von einem „von Norden nach Süden vorrückenden Gletscher;" natürlich müsste die Bewegung aus NO. resp. ONO. erfolgt sein.

[2]) Anm.: Eine viel grössere Bedeutung könnte der Brunnenaufschluss bei Landwehr am Nord-Ostsee-Kanal haben, den auch Fischer-Benzon (Die Moore der Prov. Schleswig-Holstein, 1891, S. 23) beschreibt und S. 73 als interglacial erklärt.

Das von ihm mitgetheilte Profil ist folgendes:

2 m Aussatzboden des alten Eiderkanals,
0,2 „ Humusschicht,
3 „ gelber Geschiebelehm,
2 „ Moor (mit vielen Holzresten, in einzelnen Etagen entwickelt),
5,6 „ blauer, oben stark sandiger Geschiebelehm,
darunter Sand und Kies.

Es ist sehr wohl möglich, dass die obere Lehmlage über das Torfmoor als Abrutsch- oder Abschlämmmasse herüber geführt worden ist, so dass nur eine scheinbare Zwischenlagerung von Torf zwischen Geschiebemergel vorliegt.

Etwas ähnliches beobachtete Nathorst an den schönen Moormulden bei Knoop-Projensdorf (Ueb. d. gegenw. Standpunkt uns. Kenntn. v. d. Vork. foss. Glacialpflanzen: Bihang svensk. Vet.-Acad. Handl. 17. III. 5. Stockholm 1892, S. 19). Er schrieb mir von seiner dortigen Beobachtung: „Auf der Mulde war z. Th. Geschiebelehm niedergespült (secundär), was wohl einige Herren zur Annahme gebracht haben würde, dass es sich um ein interglaciales Lager handele." (Vergl. auch ebenda S. 5 und unsere Bemerkungen über ähnliche Verhältnisse bei Lauenburg-Tesperhude, N. Jb. f. Min. 1893. I. S. 35).

Eine sehr zu beachtende Thatsache ist dagegen die, dass die grosse Moordepression sich als solche bis zur Gegenwart erhalten hat. Das untere Lager ist zwar von Sanden beschüttet, aber in derselben Niederung hat sich weiter ein recentes Moor entwickelt. Wir haben eben eine grosse frühere Seeniederung; dieselbe wurde allmählich von Torf erfüllt, wie Weber S. 72 sehr anschaulich schildert, es erfolgte eine Unterbrechung durch Sandaufschüttung und Zertrümmerung der oberen Partien (aber keine Moränenbedeckung), und nach dieser Katastrophe nahm die Ausfüllung der Niederung ihren Fortgang. —

Es war der Zweck dieser Auseinandersetzung über die stratigraphischen Verhältnisse des Torflagers, zu zeigen, dass die Behauptung Weber's über das interglaciale Alter des Beldorfer Torflagers der sicheren Beweise entbehrt, dass sie nur eine Hypothese ist, wenn auch den gegenwärtig modernen Ansichten sehr schön entsprechend und manches für sich habend. Man wird aber gut thun, weitere hierauf basirte Schlüsse mit Vorsicht aufzunehmen. Um ein Beispiel anzuführen, erinnere ich an mögliche Trugschlüsse bezügl. anderer Moore, die auf dem Vorkommen der zum Leitfossil für Interglacial gestempelten Nymphaeacea Cratopleura (Brasenia) holsatica beruhen können.

Kann man nicht das Beldorfer Torflager als ein postglaciales bezeichnen, welches, wie die übrigen Torflager jener Gegend sich in Muldentiefen und Depressionen des diluvialen Untergrundes gebildet hat und dessen untere Stufe (besonders an den Rändern) gestört ist, durch Zerreissung, Stauchung und Ueberschüttung mit Sanden? Diese Störungen bilden eine Localerscheinung. Sie dürfen selbstverständlich nicht mit den Schichtenstauchungen des Untergrundes zusammengebracht werden, die wie an zahlreichen Stellen des norddeutschen Diluviums, so auch in den Profilen des Nord-Ostsee-Kanals in grosser Anzahl beobachtet werden konnten.

Selbst Weber giebt die Möglichkeit zu, für das Beldorfer Lager „die Zerstörung durch die Flusseismassen eines arktischen oder subarktischen Klimas zu erklären“ (S. 82, vergl. auch S. 73).

b. Gr. Bornholt:

Das zweite Torflager, das von Grossen Bornholt, in der Entfernung von 3 km von dem Beldorfer angeschnitten, lehnt sich an die Südseite des Grünenthaler Diluvialrückens an. Seine Beschreibung giebt Weber a. a. O. S. 77 f. (hier wurde die Cratopleura holsatica gefunden[1]). Das untere Lager ist theilweise stark zerfetzt.

Auch hier fehlt eine den Torf überlagernde Grundmoräne; die Störung durch einen grossen Strom glaubt Weber wegen der orographischen Verhältnisse nicht annehmen zu dürfen, sondern es

> sprechen auch hier schwerwiegende Gründe viel eher dafür, die Wirkung eines — vielleicht nur vorübergehend vorstossenden — Gletschers der letzten Eisbedeckung anzunehmen, dessen Grundmoräne durch die Gewässer der Schmelzperiode zerstört wurde.“ Er betrachtet demnach „auch dieses Lager als ein solches, das sich in einer länger währenden und relativ warmen Interglacialzeit bildete.“ (S. 82, 83).

Ich habe gegen diese Annahme die gleichen Bedenken, wie bei dem Beldorfer Lager.

Die Schichtenzerstörung und Sandbedeckung braucht nicht durch einen Fluss von langem Laufe hervorgerufen zu sein, sondern kann auch durch die Gewässer und Eismassen eines grösseren Sees geliefert worden sein. Auch Gleitungserscheinungen in grösserem Maassstabe können eine Rolle gespielt haben.

Anhangsweise sei erwähnt, dass auch weiter hin, bei km. 24 in dem schönen Anschnitt eines Torfmoores unter und über dem $^1/_2$ m mächtigen Hauptflötz mehrere dünne, z. Th. gebogene Sandschichten vorkamen, die mit Torf wechseln. —

Lauenburg: Nach dem oben Angeführten kann ich dem Vorkommen der Cratopleura holsatica nicht die Bedeutung eines Leitfossils für unzweifelhaftes Interglacial beimessen[2]). Wenn in Lauenburg Cratopleura gefunden ist (Keilhack, N. Jahrb. 1895, II, 149), so ist dieser Fund für mich noch nicht massgebend, meine über Lauenburg (N. Jb. 1889, II, 194; 1893, I, 33) geäusserten

---

[1]) a. a. O. S. 81, N. Jb. 1892. I. 115. (Taf. 4 u. 5); vergl. auch N. Jb. 1895. I. 127.

[2]) Kürzlich hat sich auch Dames für die interglaciale Natur des Lagers, nach den Lagerungsverhältnissen, ausgesprochen. N. Jb. 1896, I. 75, Anm.

Bedenken zurück zu nehmen. Uebrigens hatte ich das Lauenburger Lager keineswegs für „jungalluvial“ gehalten, wie Keilhack a. a. O. meint (vergl. auch N. Jb. 1893, I, 37).

Auf die Analogie mit dem holsteiner Lager bezüglich der Fortsetzung in eine Depression wurde schon früher aufmerksam gemacht[1]).

Das Profil des dort genannten Bohrloches ergab:

ca. 4 m Sand, oben gelb, unten grau, kalkfrei,
„ 3 „ Blättertorf, mit Holzstücken, oben Holz mit grauem Thon,
„ 3 „ gelblicher Sand, mit Stücken von schwarzem Glimmerthon, dann weisslicher kalkfreier scharfer Sand,
4,3 „ Blättertorf,
3 „ feiner humoser kalkfreier Sand,
1,5 „ grauer scharfer kalkfreier Sand (? Residuum des unteren Geschiebemergels),
3 „ schwarzer Miocänthon.

Auch Lauenburg liegt ausserhalb des Endmoränenzuges.

Die drei hauptsächlich als Stützen für die Ansicht von Interglacialbildungen benutzten Torflager, Grünenthal, Lauenburg und Klinge[2]) liegen also sämmtlich ausserhalb der Endmoränen, die gern als Grenzen der zweiten[3]) Eisbedeckung bezeichnet werden.

Nach unserer gemeinsamen Bereisung von Lauenburg spricht sich Nathorst — und ich stimme seinen Ausführungen bei — über das Alter des dortigen Torfes im Verhältniss zur zweiten Eiszeit und zur Interglacialzeit folgendermassen aus (Naturw. Wochenschrift, Berlin, IX, 1894, S. 533): „Nur im Verhältniss zur ersten Eisbedeckung kann demzufolge das betr. Torflager als „postglacial“ (supramoränisch) bezeichnet werden, ein jedenfalls hier unzweckmässiger Ausdruck, weil eine Gleichzeitigkeit mit interglacialen Ablagerungen weiter nördlich nicht ausgeschlossen ist. Leider haben wir noch keine zweckmässige Terminologie, welche die verschiedenen

[1]) Credner, Geinitz und Wahnschaffe: Ueber das Alter des Torflagers von Lauenburg a. E. N. Jahrb. 1893, I. 37.

[2]) Ebenso Honerdingen am W. Rande der Lüneburger Heide; vergl. C. Weber, N. Jahrb. 1895, II. 151.
Ueber Klinge vergl. N. Jb. 1895. I. 127.

[3]) C. Weber will sie (a. a. O. 152) auf ein drittes Inlandeis beziehen.

Möglichkeiten hinreichend deutlich bezeichnet, und die Ansichten der verschiedenen Autoren weichen demzufolge wahrscheinlich scheinbar mehr von einander ab als sie es thatsächlich thun dürfen.“ —

Es ist nicht ohne Interesse, zu verfolgen, wie sich nach und nach die Beweise für die Annahme des interglacialen Alters jener Torflager entwickelt haben:

Das interglaciale Alter der Torflager wurde nachzuweisen gesucht:

In Lauenburg zuerst durch Annahme einer directen Ueberlagerung durch oberen Geschiebemergel; — diese Behauptung wurde als irrig erkannt;

darauf durch Annahme einer Ueberlagerung durch Geschiebedecksand; — auch diese Angabe wurde zurückgewiesen;

in Beldorf (abgesehen von den unklaren Aeusserungen über die verschiedenen Grundmoränen und von den fraglichen Bohrangaben) zwar nicht durch das Vorhandensein einer directen Ueberlagerung durch oberen Geschiebemergel; derselbe soll später wieder zerstört worden sein — dies ist mindestens zweifelhaft.

Der Nachweis wurde in der Stauchung und Zertrümmerung der oberen Torflagen und der Sandbeschüttung versucht, als Stauchungserscheinungen des zweiten (dritten) Gletschers; — doch giebt der Autor z. Th. die andere Erklärungsmöglichkeit selbst zu; die Annahme, dass es sich um Localerscheinungen handelt, ist nicht widerlegt.

Also, die ursprünglich herangezogenen stratigraphischen Beweise sind theils hinfällig, theils zweifelhaft.

Es bleiben sonach nur noch zwei Wege offen, um die ausgesprochene Meinung festzuhalten: Die floristischen Verhältnisse der betr. Lager und die Discussion des Begriffes interglacial überhaupt. Ob die ersteren Untersuchungen schon zu einem abschliessenden Urtheil berechtigen, möchte ich noch dahin gestellt sein lassen. Da die fraglichen Gegenden ausserhalb der Endmoränengürtel liegen, kann freilich eine Gleichalterigkeit mit etwa noch nachzuweisenden, echten „Interglacialablagerungen“ nördlicher Gegenden angenommen werden.

Rostock, Januar 1896.

Zusammenstellung

der Gewitterbeobachtungen der meteorologischen Station Neustrelitz in den Jahren 1887 bis 1895.

Von **Maximilian Haberland**-Neustrelitz.

Seit 1887 ist an den meteorologischen Stationen, welche an das Königl. preuss. meteorologische Institut in Berlin berichten, ein besonderer Beobachtungsdienst für die electrischen Erscheinungen der Atmosphäre eingerichtet. In diesen 9 Jahren wurden in Neustrelitz 109 Nah-, 199 Ferngewitter[1]) und 69 Wetterleuchten[2]) beobachtet, die sich folgendermassen auf die einzelnen Jahre und Monate verteilen:

[1]) Ein Gewitter wird als Nahgewitter bezeichnet, wenn die Zeit zwischen Blitz und Schlag wenigstens einmal weniger als 10" betrug.

[2]) Die auffällig kleine Anzahl von Wetterleuchten erklärt sich teilweis dadurch, dass jedes vor oder nach einem Gewitter auftretende Wetterleuchten zu diesem gerechnet und daher nicht besonders gezählt wird.

	1887			1888			1889			1890			1891			1892			1893			1894			1895			Summe		
	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.	Nahgewitter.	Ferngewitter.	Wetterleucht.
Januar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Februar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
März	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
April	2	1	0	1	1	0	0	5	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	3	2	0	3	3	7	15	8
Mai	1	2	0	2	1	1	2	1	3	1	5	7	1	4	3	0	2	1	2	1	0	1	8	0	5	6	0	15	30	15
Juni	0	0	0	2	2	0	5	7	2	2	6	0	2	6	1	5	5	1	2	10	2	1	5	0	3	6	0	22	47	5
Juli	6	5	3	2	5	0	3	3	2	4	4	0	6	7	1	1	1	1	2	6	1	5	11	1	5	9	0	34	51	9
August	1	1	0	2	1	0	3	9	1	5	10	1	3	6	1	2	3	3	4	5	2	2	2	0	6	3	1	28	40	9
September	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1	3	2	0	1	1	1	1	0	0	2	0	3	9	8
October	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	3	0	0	0	0	4	8
November	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	5
December	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Jahr	10	10	3	9	12	6	14	25	10	13	26	10	12	26	9	10	14	9	11	25	10	11	31	7	19	30	5	109	199	69

Es ergiebt sich daraus, 1. dass durchschnittlich in einem Jahre 12 Nah-, 22 Ferngewitter und 7—8 Wetterleuchten auftreten; 2. dass an Gewittererscheinungen überhaupt am reichsten das Jahr 1893, am ärmsten das Jahr 1887 gewesen ist; 3. dass die meisten Nahgewitter sowohl als Ferngewitter im Juli auftreten und 4. dass nur der Januar bisher ganz frei von electrischen Erscheinungen war.

Stellt man die 109 Nahgewitter nach der Richtung zusammen, aus der sie zogen, so ergiebt sich:

Es zogen aus	N	6	Gewitter	
„	NO	2	„	
„	O	5	„	
„	SO	2	„	
„	S	25	„	
„	SW	30	„	
„	W	25	„	und
„	NW	14	„	

Es zogen also die meisten Gewitter aus SW, die wenigsten aus NO und SO. Ordnet man die Nahgewitter nach der Tageszeit ihres Anfangs, d. h. nach der Zeit, zu welcher man den ersten Donner wahrgenommen, so begannen:

zwischen	12	bis	1	Uhr	Vormittags	5	Gew.
„	1	„	2	„	„	0	„
„	2	„	3	„	„	2	„
„	3	„	4	„	„	2	„
„	4	„	5	„	„	1	„
„	5	„	6	„	„	1	„
„	6	„	7	„	„	2	„
„	7	„	8	„	„	1	„
„	8	„	9	„	„	1	„
„	9	„	10	„	„	4	„
„	10	„	11	„	„	2	„
„	11	„	12	„	„	6	„
						Sa. 27	Gew.

zwischen	12	bis	1	Uhr	Nachmittags	2	Gew.
„	1	„	2	„	„	10	„
„	2	„	3	„	„	7	„
„	3	„	4	„	„	17	„
„	4	„	5	„	„	4	„
„	5	„	6	„	„	10	„
„	6	„	7	„	„	9	„

zwischen	7	bis	8	Uhr	Nachmittags	6	Gew.
„	8	„	9	„	„	6	„
„	9	„	10	„	„	5	„
„	10	„	11	„	„	2	„
„	11	„	12	„	„	4	„
						Sa. 82	„

Es ergiebt sich also, dass am Nachmittag die Gewitter dreimal so häufig sind, als am Vormittag, dass sie am häufigsten zwischen 3 und 4 Uhr Nachmittags, am seltensten zwischen 1 und 2 Uhr Vormittags auftreten.

Die Ferngewitter odnen wir einmal nach der Himmelsgegend, in der sie zuerst beobachtet wurden und unterscheiden in der Zugrichtung, ob sie rechts oder links an der Station vorüberzogen:

Zugrichtung:	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
	8	7	9	8	48	40	54	22
rechts:	6	3	4	2	17	21	35	13
links:	2	2	3	5	23	15	14	4
unbestimmt:	0	2	2	1	8	4	5	5

Bei 3 Ferngewittern blieb die Richtung, in der sie zuerst bemerkt, ebenso ihre Zugrichtung unbestimmbar.

Die Tabelle zeigt, dass Ferngewitter am häufigsten in W, am seltensten in NO auftreten, dass sie im Allgemeinen viel häufiger rechts, als links der Station vorüberziehen, dass nur bei den Gewittern aus SO und S die Tendenz, nach links vorüberzuziehen, überwiegt.

Ueber Blitzschläge, Hagelfälle und aussergewöhnliche Regenmengen wurden folgende Aufzeichnungen gemacht und dabei auch die nähere Umgebung (bis circa 10 km) mit berücksichtigt:

1887.

5. Juli schlug der Blitz in eine Bretterbude beim Schützenhaus.
8. Juli zweimal bei Praelank und einmal bei Herzwolde in Kiefern.
14. Juli in die Telephonleitung am Ende der Strelitzer Strasse, in Schwarzpappeln am alten Turnplatz und am Bürgersee, in eine Telegraphenstange an der Glambecker Chaussee.
31. Juli Hagel 3 Min. lang (haselnussgross). Blitzschläge in eine Pappel am städtischen Krankenhaus, in 2 Wohnhäuser in der Sassenstrasse und auf

dem Sandberg, in das Borkhaus in der Schlosskoppel, ohne zu zünden.

1888.

4. Mai zweimal Hagelfall, einmal Vorm. 5 Min. lang (erbsengross) und Nachm. 7 Min. lang (haselnussgross). Blitzschlag in eine Birke in einem Garten an der Ziercker Strasse. In Strelitz zündete der Blitz in einem Wohnhaus der Neubrandenburger Strasse.
20. Mai Hagel 10 Min. lang. Der Blitz zündete in einer Scheune auf dem Sandberg. Ferner schlug er in das Schützenhaus, ohne zu zünden.
4. Juni in eine Weide am Hafen.
28. Juni Regenmenge 26,6 mm. Bei diesem Gewitter wurden in Rollenhagen 2 Pferde erschlagen.

1889.

26. Mai zündete der Blitz in einem Wohnhaus mit Strohdach in Fürstensee.
11. Juni Regenmenge 59,3 mm.
22. Aug. zündete der Blitz in einem Haus der Glambecker Nebenstrasse.

1890.

17. Apr. Hagel (1 cm Durchmesser) 10 Min. lang.
23. Apr. Hagel 5 Min. lang.
20. Mai Hagel (taubeneigross) 4 Min. lang. Der Blitz zündete im Bahnhofsgebäude in Stargard.
17. Aug. Regenmenge 10,9 mm. Der Blitz schlug in 3 Schwarzpappeln bei Fürstensee.
18. Aug. zündete in einer Scheune in Zinow und schlug in drei Schwarzpappeln an der Woldegker Chaussee.

1891.

27. Juni zündete der Blitz in Rollenhagen; es brannten Scheune und Viehhaus nieder.
7. Juli zündete in Adamsdorf.
22. Juli Hagel 5 Min. lang.
5. Aug. Hagel (grosse Erbsen) 10 Min. lang.

1892.

24. Apr. Hagel 10 Min. lang.
29. Sept. zündete der Blitz in einer Strohmiete bei der Wantzkaer Papiermühle.

1893.

30. Apr. Hagel 5 Min. lang.
18. Mai Blitzschlag in eine Scheune auf dem Sandberg, ohne zu zünden.
11. Juni Hagel 6 Min. lang. Die Hagelkörner hatten die Gestalt eines Kugelsegments mit aufgesetztem Ergänzungskegel, der dreikantig zugeschärft war, reichlich erbsengross.
25. Juni Hagel 3 Min. lang (reichlich erbsengross).
28. Juni Blitzschlag in die Telephonleitung am Ende der Strelitzer Strasse.
25. Aug. Hagel 2 Min. lang.

1894.

27. Apr. Hagel 4 Min. lang (reichlich haselnussgross).
3. Juli Hagel 3 Min. lang. Der Blitz schlug 1. in eine Buche in der Schlosskoppel, 2. in eine Schwarzpappel am Bahnhof, 3. in eine Kiefer am Glambecker See, 4. in die Kaserne, ohne zu zünden, 5. in den Schornstein und das Kesselhaus der Schüderschen Dampfmühle, ohne zu zünden.
7. Sept. Hagel 2 Min. lang.

1895.

22. Apr. Hagelschauer bei Karpin.
17. Mai war hier der Regen mit Hagel vermischt. Bei Grosstrebbow starker Hagelschauer (reichlich haselnussgross) 3 Min. lang.
21. Mai Hagel 5 Min. lang (erbsengross). Blitzschlag in eine Schwarzpappel am alten Turnplatz. Ferner zündete der Blitz in der Useriner Mühle, und in einem Wohnhaus in Warbende und traf den Kirchturm in Peckatel.
22. Mai Niederschlagsmenge 23 mm.
1. Juli Hagel 2 Min. lang (erbsengross),
13. Juli Hagel 3 Min. lang. Regenmenge 21,2 mm.
25. Juli Regenmenge 24,1 mm.
24. Aug. Hagel 2 Min. lang (haselnussgross).

Zur Pilzflora Mecklenburgs.

Von **W. Lübstorf.**

II. Die Basidiomyceten.

Ernst Boll verzeichnet in seiner Flora von Mecklenburg im Jahre 1860 unter häufigem Hinweise auf Rabenhorst Kryptogamenflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz aus der artenreichen Abteilung der Basidiomyceten circa 350 Species. Diese Summe erscheint heute fast winzig im Verhältnis zu der sehr grossen Zahl von Basidiomyceten, welche in der inzwischen erschienenen II. Auflage des Rabenhorst'schen Werkes beschrieben werden. Obige Zahl repräsentiert nur 15,6 Prozent von der des letzteren Werkes, während wir aus unserem Florengebiete die doppelte Prozentzahl und darüber erwarten sollten.

Eine wesentliche Vervollständigung fand das Ernst Boll'sche Verzeichnis der Basidienpilze durch die mykologischen Arbeiten von Brockmüller, abgedruckt im Archiv, Jahrgang 1863, ferner durch Lehrer Simonis »Verzeichnis der in Güstrow und Umgegend wildwachsenden Pflanzen, II. Teil Kryptogamen«, abgedruckt im Schulprogramm der Realschule zu Güstrow 1866, durch H. Wegener: »Zur Pilzflora der Rostocker Umgebung«, im Archiv 1895 und durch meine »Beiträge zur mecklenburgischen Pilzkunde« im Archiv 1877.

Die im Jahre 1873 von mir begonnene gelegentliche Durchforschung der Parchimer Pilzflora konnte bis jetzt fortgesetzt werden. Dieselbe hat mit jedem Jahre die Ansicht mehr befestigt, dass unser Land, wie an Pilzen überhaupt, so auch an Basidiomyceten, ausserordentlich reich ist. Es wurde hier auf der zur Untersuchung gelangten Bodenfläche von etwa einer Quadratmeile die Mehrzahl der von unseren Floristen aus anderen Landesteilen namhaft gemachten Pilze wiedergefunden; daneben konnte noch eine grössere Anzahl neuer Arten für unser Land festgestellt werden und sind

die betreffenden Basidiomyceten dem folgenden Verzeichnis eingereiht und durch fetten Druck hervorgehoben.

Bezüglich dieses auf Pilze abgesuchten Stück Parchimer Landes mag noch hervorgehoben werden, dass es reich gegliedert und mannigfaltig zusammengesetzt ist, indem einerseits strenger diluvialer Lehm, gelber, milder, fruchtbarer Geschiebemergel mit fettem Humus überkleidet, andererseits massenhaft abgelagerte Spat- und andere Sande den Boden bilden, in denen die Pflanzen wurzeln. Die Sande sind von sehr verschiedenem Korn, sie bestehen teils aus feinem Flugsand, teils aus Grand, Kies oder wahren Gerölllagern.

Auch an Alluvionen ist die Landschaft recht reich. Wiesen-, Torf- und Moorgründe wechseln mit Fluss-, Thal- und Haidesanden in oft sehr schneller Aufeinanderfolge und rufen im Pflanzenwuchse die überraschendsten Gegensätze hervor. Stellenweise nehmen an dem Aufbau des auffällig schnell verschiessenden Bodens auch noch ältere Schichtencomplexe der Tertiärformation: umbrabrauner Glimmerthon, blaugrauer plastischer Thon, hier Walkererde genannt, sowie weisse glimmerreiche, leicht flüchtig werdende oligocäne Sande teil.

Wenn nun auch der Boden auf die Entwickelung der Pilze direkt keinen Einfluss übt, so doch indirekt, indem ein reich ausgestattetes Land den Pilzen mehr und mannigfaltigere organische Stoffe liefert als der arme Boden.

Ganz besonders pilzreich sind die 2569 ha grossen Waldungen der Stadt, von denen 834 ha mit Laub — 1735 ha mit Nadelholz bestanden sind. Am genauesten konnten durchforscht werden: das sich bis nahe an die Südseite der Stadt hinanziehende, einem grossen Parke gleichende Buchholz, das vorwiegend aus Laubholz: Buchen, Eichen und Birken besteht, dem aber auch vielfach Fichten, Lärchen, Edeltannen, Weimutskiefern und Kiefern eingesprengt sind, sowie die grossen prächtigen Laub- und Nadelwälder des südwestlich von der Stadt belegenen Sonnenberges mit Einschluss des Strunzes, des Triangels und des Lübowerholzes. Fleissig durchforscht wurden auch die westlich von der Stadt belegenen Holzungen, die Chaussee- und Dammertannen, in welchen auf meistens sterilem Sand- und Moorboden ausschliesslich Kiefern wachsen, sowie das Niederholz, eine ausgedehnte Moor- und Haidefläche. Die nördlich der Stadt

gelegenen Waldstrecken, der Fischerkamp, die Markower Tannen mit dem Markower Bruch, sind weniger umfänglich, bieten aber doch dem Pilzforscher manchen seltenen Fund.

Einige den Laubwald bevorzugende oder charakterisierende Basidiomyceten mögen hier im Zusammenhange Erwähnung finden wie *Hydnum zonatum, H. graveolens, Boletus Obsonium, B. chrysentereon, B. elegans, Lactarius mitissimus, L. serifluus, L. chrysorrheus, L. uvidus, L. blennius, Russula purpurea, R. ochroleuca, R. pectinata, R. cyanoxantha, R. lactea, R. lutea, Lentinus cornucopioides, Marasmius alliaceus, M. prasiosmus, M. peronatus, Collybia protuberans, C. cirrhata, C. fusipes, Micena capillaris, M. echinipes, M. Acicula, M. denticulata, Omphalia polyadelpha, O. setipes, Tricholoma chrysenterum, Tr. inamoenum, Tr. Schumacheri Amanita aspera, Hyporhodius griseo-rubellus, H. cetratus, Phallus caninus* u. a.

Die Nadelwaldungen stehen in ihrem Pilzreichtum den Laubwaldungen nicht nach. Hier wachsen unter andern: *Polyporus Schweinizii, P. leucomelas, Boletus versipellus, B. badius, Cantharellus aurantiacus, C. muscoides, Limacium discoideum, L. fusco-album, Lactarius helvus, L. glyciosmus, Russula decolorans, R. xerampelina, Derminus subglobosus, D. spiculus, Cortinarius obtusus, C. leucopodius, C. armillatus, Myxacium vibratile, Micena nana, M. spinipes, M. elegans, M. luteo-alba, Collybia tenacella, C. conigena, Tricholoma saponaceum, Tr. portentosum, Armillaria robusta, Amanita spissa, A. excelsa* u. s. w. Ausschliesslich an oder unter Fichten wurden beobachtet *Ptychogaster albus, Boletus felleus, B. strobilaceus, Collybia maculata* und *Lactarius camphoratus* und unter Weymutskiefern *Boletus Oudemansii.* Auch der Moor- und Haideboden zählt viele eigene Arten wie *Hygrophorus psittacinus, H. niveus, Cortinarius decipiens, C. violaceus, Psalliota arvensis, Hyporhodius pascuus, H. anatinus, Lycoperdon caelatum, Bovista plumbea* u. a.

Auf dürren Graswurzeln und Halmstücken wachsen *Collybia stipitaria* und *Naucoria graminicola* und auf Brandstellen *Naucoria carbonaria, Collybia anthracophila* und *Coprinus Boudieri.*

Weniger reich an eigentümlichen Formen sind die Gärten, Äcker, Raine, Wege und Wiesen. Auf fetter Gartenerde finden sich *Volvaria speciosa* und *V. pusilla,*

letztere auch in Frühbeeten, auf Obstbäumen *Polyporus igniarius, P. applanatus, P. hispidus, P. squamosus* (dieser auch an Walnussbäumen), an Stachel- und Johannisbeersträuchern *P. Ribis,* auf Dünger hier und da *Coprinarius fimicola, Anellaria seperata, Derminus somiorbicularis, Psalliota stercoraria,* auf Grasplätzen *Coprinarius atomus, C. gracilis, C. crenatus* und auf Wiesen *C. foenisecii* u. s. w. Selbst bis in die Höfe, Stallungen, Keller und die Wohnhäuser dringen einige vor, wie *Coprinus domesticus, C. fimetarius, C. plicatilis* (dieses auf Blumentöpfen), *Tricholoma conglobatum* (auf einem Hof und in einem Holzstall, *Polyporus Medulla panis* (an einer Zimmerpanelung) und *P. destructor* (an Brettern von Fussböden, Thürschwellen etc.), des verrufenen *Merulii destructoris* gar nicht zu gedenken.

In ökonomischer Beziehung verdienen diejenigen Basidiomyceten die grösste Beachtung, die als Speisepilze dienen oder doch zu dienen vermögen. In manchen Kreisen der Bevölkerung unserer Stadt ist das Interesse für die Verwendung unserer reichen Pilzschätze, die uns ohne die Arbeit des Grabens und Pflügens mühelos zuwachsen, in steter Zunahme begriffen. Es werden hier in den Sommern eingesammelt und kommen bisweilen auch auf den Wochenmarkt: Feldschwämme oder Champignons *(Psalliota campestris, Ps. arvensis* und *Ps. silvatica),* der Pfefferling oder Eierpilz *(Cantharellus cibarius),* Stein- oder Herrenpilze *(Boletus edulis, B. scaber, B. versipellus, B. subtomentosus, B. chrysentereon),* Schmerlinge oder Butterpilze *(B. luteus, B. elegans),* der Stoppelpilz *(Hydnum repandum),* die Hirschzunge *(H. imbricatum),* der Blutreizker *(Lactarius deliciosus),* der Grünreizker *(Tricholoma equestre),* der Maipilz *(Tr. graveolens),* der Suppenpilz *(Marasmius oreades),* der Muscheron *(M. scorodonius),* der Ziegenbart *(Sparassis crispa)* und verschiedene grössere Keulenpilze, *Clavaria flava, Cl. aurea* und *Cl. Botrys).*

Wenn nun zur Zeit bei unserm Volke im ganzen auch noch eine tiefe Abneigung gegen die Verwendung der Pilze als Volksnahrungsmittel besteht, so ist doch nicht daran zu zweifeln, dass diese durch Vermittelung einer bessern Erkenntnis sicher und schnell überwunden werden wird.

Hier liegt also den Mykologen unseres Landes noch ein weites, fruchtbares Feld zum An- und Ausbau bereit.

Endlich mag zu dem folgenden Verzeichnis noch bemerkt werden, dass manchen Arten desselben die Beschreibung ihrer Sporen beigefügt ist. Die Kenntnis der Sporen wie auch der Cystiden, wo solche vorhanden sind, lässt zur Zeit überhaupt noch Vieles zu wünschen übrig. Durch tausendfältige desfallsige Untersuchungen mit dem Mikroskop habe ich mich überzeugt, dass in den Sporen ganz vorzügliche Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale vorhanden sind und dass daher die Kenntnis der Sporen bei den Basidienpilzen ebenso wichtig ist, wie bei anderen Pilzabteilungen. Erst wenn von allen Basidiomyceten die Sporen genau bekannt sein werden, wird man über diese Abteilung und ihre zahlreichen Glieder ein sichereres Urteil wie heute sich bilden können.

Nach E. Boll's Vorgang ist den älteren Funden auch der Entdecker und das Jahr der Entdeckung beigefügt.

Tremellacei.

1. Ditiola Fr.

1. D. radicata Alb. et Schw. An faulendem Holz von Pinus silvestris. April—Juli. (Fiedler 1858).
   D. volvata. Tode 1788: Tubercularia volv. und D. sulcata. Tode 1788: Tubercularia sulc. Die beiden letzten Arten sind zweifelhaft.

2. Dacryomyces Nees.

2. D. deliquescens Bull. Auf altem Holz, namentlich von Kiefern häufig. Ditmar 1806.
3. D. abietinus Pers. An faulenden Brettern etc. von Nadelhölzern häufig. Brockmüller 1863.
4. D. chrysocomus Bull. Fiedler 1858 unter Peziza aurea Pers. An altem Kiefernholz. Parchim im Buchholz und in den Dammer Tannen. Nicht häufig.

3. Calocera Fr.

5. **C. striata** Hoffm. An faulendem Holz. Sept.—Oct. Raddenforth. Selten.
6. C. cornea Batsch. (Timm 1788.) Parchim, Gr. Vieting, an Fagusstümpfen. Schultz fand den Pilz auf gleichem Substrat, aber auch auf Salix. Nicht selten.
7. **C. striota** Fr. Auf faulendem Holz von Pinus silv. Parchim im Markower Bruch und zwar die Form β truncorum. Herbst und Frühjahr.

8. **C. furcata** Fr. An Nadelholzstämmen. Parchim im Buchholz. Sept-Dec.
9. **C. palmata** Schum. An altem Eichenholz. Schlesin in einem Bruch nach Bockup hin. Selten.
10. C. viscosa Pers. In Fichtenbeständen häufig und schädlich. Sporen elliptisch bis eirund, oben abgerundet, unten etwas zugespitzt, wenig gekrümmt, 8—12 μ lang, 4—4,4 μ breit. Membran glatt, Inhalt hellgelblich. Parchim: Buchholz und Sonnenberg. Glasin bei Dömitz im Castelang; Schwerin: Mues (Boll 1845).

4. Auricularia Bull.

11. A. Auricula Judae L. An lebenden Holunderstämmen, selten auf anderen Laubhölzern. (Schultz 1806.) Bei Krakow nach dem Huth'schen Herbar.

5. Naematelia Fr.

12. N. encephala Willd. Rostock: Barnstorfer Anlagen an Tannenpfählen (H. Wegener 1895).

6. Exidia Fr.

13. E. recisa Ditm. 1808. Parchim, nicht selten.
14. E. truncata Fr. Auf abgefallenen Zweigen von Tilia. Konow-Malliss auf dem Kirchhof. (L. 1877).
15. E. glandulosa Bull. (Tim. 1788). Parchim, häufig. Güstrow.
16. **E. papillata** Kunze. Sporen walzig, gekrümmt, beidendig abgerundet, 16—21, meist 17—19 μ lang, 5,5—6 μ breit, mit 3—5 ungleich grossen Tropfen. Membran glatt, Inhalt farblos. Durch die fast regelmässigen, unterseits dichtfilzigen, dunkleren Fruchtkörper, sowie durch die grösseren Sporen von der vorigen Art unterschieden. An Quercus-Zweigen. Oct.-Apr. Parchim.
17. **E. plicata** Klotsch. An dürren Stämmen von Alnus gl. Parchim im Markower Bruch. Oct.-Apr.
18. E. repanda Fr. An faulenden Stümpfen von Alnus und Betula. Parchim im Markower Bruch. Oct.—Apr. (Fiedler 1855).
19. **E. saccharina** Fr. An faulendem Kiefernholz. Parchim. Markower Bruch. Oct.—Apr.
20. E. albida Hds. Sporen walzig, etwas gekrümmt, 15—20 μ lang, 5—7 μ breit, Membran glatt. Inhalt farblos. An abgefallenen Zweigen von Laubbäumen, namentlich Fraxinus. Parchim am Eichberg. (L. 1877).

7. Tremella Dill.

21. **Tr. viscosa** Schum. Sporen kugelig-elliptisch, 7—9 μ lang, 6—7 μ breit. Auf Ästen und Zweigen von Bäumen und Sträuchern und dickeren Ranken von Rubus. Parchim im Buchholz am Hünchenmoor. Oct.—Apr.
22. **Tr. virescens** Bref. Sporen eiförmig, 12—15 μ lang, 9—10 μ breit. Auf dürren Zweigen von Prunus spinosa. Oct. bis in den Winter. Parchim im Strunz.
23. **Tr. Genistae** Lib. An dürren Zweigen von Sarothamnus scop., wie es scheint nicht selten. Parchim vom Herbst bis ins Frühjahr.
24. Tr. mesenterica Schäff. An abgefallenen Zweigen von Laubhölzern. Oct.—Apr. Konow-Malliss. Parchim. (Brockmüller 1863).
25. Tr. lutescens Pers. An dürren Zweigen und Stämmen von Laubhölzern im Herbst und Winter. Parchim an Sorbus Auc. (L. 1877).
26. Tr. frondosa Fr. (Simonis 1866) Güstrow: Vor dem Glevinerthor in der Ellernallee.

Clavariacei.

8. Typhula Fr.

27. T. micans Pers. Hierzu gehört Sclerotium laetum Ehrb. Auf trockenen Kräuterstengeln und Blättern. Apr.—Mai. Parchim häufig. (Fiedler 1855).
    v. coccinea Fr. An Stengeln von Eryngium camp. bei Dömitz gefunden. (Fiedler 1855).
28. T. pusilla Pers. Auf faulenden Blättern von Betula, Ulmus, Salix, Rubus etc. Parchim häufig. Oct.—Apr. (Fiedler 1855).
29. T. culmigena Mont. An faulenden Blättern grösserer Gräser. Apr.—Mai. Parchim nicht selten. (Fiedler 1855).
30. T. obtusa Sow. (Pistillaria quisquiliaris Fr.) Fiedler fand sie bei Boltenhagen 1855 auf Kräuterstengeln, ich fand sie bei Parchim an faulenden Wedeln von Pteris aquilina.
31. T. juncea Alb. et Schw. Häufig an faulenden Blättern von Fagus und anderen Bäumen. Parchim: Buchholz und Markower Bruch. Oct.-Nov. (L. 1877 unter Clavaria junc.

32. T. Todei Fr. (Chordostylum Clavaria Tode 1790.) Ich sammelte bei der Markower Mühle Exemplare, die grösstenteils auf gut entwickelten Sclerotien sitzen. Diese sind braun, 1—2 mm lang und 1 mm breit. Dieselben stecken im Innern der Wedelstiele von Pteris aquilina, haben letztere gesprengt, um die Typhula frei heraustreten zu lassen.
33. T. ovata Pers. Sie entsteht meistens aus dem Sclerotium inclusum Kze et Schw. An faulenden Blättern der Laubhölzer, namentlich Populus. Parchim, häufig. (Fiedler 1855.)
34. T. inaequalis Lasch. An faulenden Zweigen von Sarothamnus scoparius. Selten.
35. **T. gyrans** Batsch. Entspringt auf einem eingewachsenen, rundlichen oder länglichen braunen Sclerotium. Auf Blättern oder Kräuterstengeln. Sept.—Nov. Parchim bei der Ökonomie.
36. T. variabilis Ries (L. 1877). Sporen glatt, farblos, walzig, beidendig abgerundet, 6—7 μ lang, 2,5—3 μ breit. Typhula auf Sclerotium Semen Tode. Auf Blättern und Kräuterstengeln. Sept.—Nov. Parchim im Markower Bruch.
37. T. erythropus Pers. (L. 1877). Sporen, walzig, glatt, farblos, beidendig abgerundet, 6 μ lang, 2—2,5 μ breit. Entspringt auf Sclerotium crustuliniforme Desm. Auf faulenden Blättern und Blattrippen, namentlich von Alnus, Ulmus und Quercus. Häufig.
38. **T. phacorrhiza** Reich. Entspringt aus dem Sclerotium scutellatum. Auf Blättern von Fraxinus. Sept. bis Oct. Parchim, Dickehege.
39. **T. complanata** De Bary. Der vorigen Art gleich, aber die Typhula entspringt aus dem Sclerotium complanatum Tode. An Blättern von Alnus, Salix, Populus, Betula im Sept.—Nov. häufig.

9. Clavaria Vaill.

40. C. coralloides L. Nach Timm 1788 häufig. Ich fand sie nicht. Nach dem Huth'schen Herbar auch bei Krakow. Wahrscheinlich nur eine üppige Form von der folgenden Art.
41. C. cristata Holmsk. (Fiedler 1855.) Bei Parchim häufig im Markower Bruch unter Gebüsch zwischen faulendem Laube.
42. C. rugosa Bull. (Ditmar 1809). Nicht selten. Parchim.

43. **C. cinerea** Bull. Sporen kugelig bis kurz elliptisch 8—8 μ lang, 7—8 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Parchim am Judenkirchhof unter Haselgesträuch, sowie auf dem Brunnenberge unter Buchen. Aug.—Oct.
44. **C. muoida** Pers. Sporen elliptisch bis eiförmig, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Membran wie der Inhalt farblos. Parchim Niederholz.
45. C. falcata Pers. Parchim Buchholz in nassen Sommern. Selten. Güstrow vor der Rennbahn. (Simonis 1866.)
46. C. fistulosa Holmsk. (Wagener 1895.)
47. C. contorta Holmsk. (Fiedler 1855.)
48. C. Ligula Schäff. (Lk. 1795). Sporen langelliptisch, 10—11 μ lang, 4—5 μ breit. Membran wie der Inhalt farblos. Passow im Gutspark unter Kiefern und Fichten häufig. Aug.—Nov.
49. C. pistillaris L. (Timm 1788.)
50. C. fragilis Holmsk. (Fiedler 1855.)
51. **C. argillacea** Pers. Sporen elliptisch 7—9 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Auf Heideplätzen und in Nadelwäldern zwischen Moos und Gras. Konow bei Malliss und Gören häufig.
52. C. subtilis Pers. (Simonis 1866). Güstrow: Eichenschonung vor der Rennbahn.
53. C. inaequalis Müll. (Fiedler 1855). Parchim Niederholz.
54. C. amethystina Holmsk. (Fiedler 1855). Parchim sehr selten.
55. C. otritis Pers. Sporen lang elliptisch, 12—15 μ lang, 4—6 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Parchim im Buchholz und Sonnenberg. Güstrow: Hasenhörn. (Simonis 1866.)
56. C. flava Schäff. (Lk. 1795.) Güstrow: Hasenhörn. Parchim: Sonnenberg.
57. C. fastigiata L. (Timm 1788.) Güstrow: Rövertannen.
58. C. muscoides L. (Timm 1788.) Parchim unter einer Hecke von Ligustrum unfern des Gymnasiums. Güstrow: Rövertannen, auf der Rennbahn, Wall des neuen Kirchhofs.
59. C. stricta Pers. (Brockmüller 1863.)
60. C. abietina Pers. (Brockmüller 1863.) Güstrow: Heidberg. Parchim im Buchholz häufig.
61. C. formosa Pers. (Ditmar 1806) Parchim selten.

62. C. aurea Schäff. (Dr. A. Brückner 1858.) Parchim im Buchholz und Sonnenberg.

10. Sparassis Fr.

63. Sp. ramosa Schäff. (Schultz 1806.) Neubrandenburg: Rowa; Güstrow: Rövertannen; Parchim: Reiher — Brunnen — und Möderitzer Tannen und in den Tannen bei Slate am Rotenbach.

Thelephoracei.

11. Exobasidium Wor.

64. E. Vaccinii Fuck. (L. 1877.) An Vaccineen vom Juni—Oct. Raddenforth, Krakow, Krain, Neu-Göllin bei Neukloster, Lübberstorf ebendaselbst an Vaccinium uliginosum. An Vacc. Myrtillus bei Parchim. An Vacc. Oxycoccus zu Neu-Göllin, Parchim und an Andromeda zu Strameus im Ilenpool und bei Parchim im Gross-Wiensoll.

12. Hypochnus. Fr.

65. H. Sambuci Pers. (L. 1877.) Parchim im Schölferbusch.
66. H. aureus Pers. (A. Brückner 1858). Parchim selten in den Tannen bei Stralendorf.
67. H. sulfureus Pers. (Schultz 1806.) Parchim im Sonnenberg selten.
68. **H. isabellinus** Fr. Sporen kurz elliptisch 4,4—5 μ lang, 3—3,3 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. An Laub- und Nadelholz in Wäldern. Sept. bis Nov. Parchim in den Darzer Tannen bei Stralendorf.
69. H. chalybaeus Pers. (Fiedler 1855.)
70. H. roseus Pers. (Brockmüller 1863.)
71. H. cinnamomeus Pers. (Fiedler 1855.)

13. Tomentella Pers.

72. **T. fusca** Pers. Parchim im Buchholz, sowie im Markower Bruch an faulenden Baumstümpfen und Zweigen. Juli bis November.
73. T. ferruginea Pers. (Schultz 1806).
74. T. brunnea Schröter. (Wegener 1895.)

14. Corticium Pers.

75. C. comedens Nees. (Fiedler 1855.)
76. **C. uvidum** Fr. Sporen walzig, beidendig abgerundet, 17—27 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. An faulen Buchenästen. Oct. bis März. Markower Bruch.

77. **C. polygonum** Pers. Sporen elliptisch, 9—10 μ lang, 3—3,3 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. An Ästen von Populus tremula. Sept.—Apr. Parchim im Strunz.
78. C. calceum Pers. (Fiedler (1855.) Parchim an Acer pseudoplatanus am Fischerkamp. Im Spätherbst.
79. C. ochraceum Fr. (Brockmüller 1863) Parchim an faulen Stämmen von Salix viminalis. Selten. Im Spätherbst.
80. C. laeve Pers. (Simonis 1866.) Parchim am Fischerkamp, auf Robinia.
81. C. radiosum Fr. (Fiedler 1855.)
82. C. giganteum Fr. (Fiedler 1855.) Überall häufig.
83. C. cruentum Pers. (Brockmüller 1863.)
84. C. lacteum Fr. (Schultz 1806.)
85. C. incarnatum Pers. (Fiedler 1855.) Überall häufig.
86. C. cinereum Pers. (Fiedler 1855.)
87. C. quercinum Pers. (Fiedler 1855.) Parchim häufig.
88. **C. corrugatum** Fr. An faulenden Zweigen von Betula und Prunus spinosa. Parchim am Schalentiner See im Schölferbusch und im Buchholz am Hünchenmoor, aber bisher ohne Sporen gefunden.

15. Stereum Pers.

89. St. Pini Fr. (Fiedler 1855.) Parchim: Dammer-Tannen und in der Fichtenkoppel. Nicht häufig.
90. St. rugosum Pers. (Fiedler 1858). Parchim am Kannenberg.
91. St. spadiceum Pers. (Fiedler 1855). Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos.
92. St. sanguinolentum Alb. et Schw. (Fiedler 1855). Sporen elliptisch, 9—11 μ lang, 3—3,5 μ breit, oft etwas gekrümmt und am unteren Ende schief, spitzlich. Membran glatt und wie der Inhalt farblos.
93. St. hirsutum Wild. (Link 1797). Parchim häufig.
94. St. purpureum Pers. (Schultz 1806). Sporen elliptisch, beidendig abgerundet, 6—7 μ lang, 2,5—3 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. An faulenden Birkenstämmen häufig, auch die Varietät: lilacinum Pers.
95. St. tabacinum Sow. (Fiedler 1858). An verschiedenen Bäumen und Sträuchern. Häufig.

96. St. rubiginosum Dicks. (Fiedler 1858). Parchim, häufig.

16. Coniophora DC.

97. C. puteanea Pers. (Fiedler 1855). Parchim sehr häufig.
98. **C. foetida** Ehr. Raddenforth in einem Schweinestall an einem aus grünem Kiefernholz gefertigtem und von Mist bedecktem Schweinetrog. Geruch des Pilzes stark und höchst widerlich.
99. C. byssoidea Pers. (Wegener 1895).

17. Thelephora Ehrh.

100. Th. laciniata Scop. (Tim. 1788). Sporen rundlich-eckig, 7—9 μ lang, 6—7 μ breit. Membran stachelig, trübbraun; Inhalt farblos mit grossen Öltropfen. Parchim im Bullenort an dürren Stengeln von Pteris aquilina. Sept.—Oct. Selten.
101. Th. terrestris Ehrh. (Fiedler 1855). Sporen rundlich-eckig, 8—9 μ lang, 5—7 μ breit. Membran stachelig, trübbraun, Parchim häufig.
102. **Th. cristata** Pers. Parchim Markower Bruch auf der Erde. Sporen rundlich-eckig, 7—8 μ lang, 5—6 μ breit. Membran stachelig, trübbraun. Selten.
103. Th. palmata Scop. (Fiedler 1855.) Sporen unregelmässig-rundlich-eckig, 9—11 μ lang, 6—9 μ breit. Membran stachelig-rauh, trübbraun. Inhalt mit grossem Öltropfen. Parchim in Tannenwäldern nicht selten.
104. Th. ceryophyllacea Schäff. (Fiedler 1855.) Auf sterilem Sandboden häufig. Fast das ganze Jahr.

18. Craterellus Pers.

105. C. cornucopioides L. (Timm 1788.) Parchim häufig.
106. C. clavatus Pers. (Wegener 1895.)
107. **C. crispus** Sow. Sporenpulver weisslich. Sporen elliptisch bis eiförmig, 9—11 μ lang, 6—7 μ breit. Membran glatt, ziemlich dick, fast farblos. Juli bis October. Parchim im Buchholz auf dem Patenberg unter Eichen. Selten.

19. Cyphella Fr.

108. C. culmicola Fuckl. An faulenden Blättern von Triticum repens. März—April. Parchim (L. 1877).

109. **C. membranacea** Alb. et Schw. An faulenden Kräuterstengeln. Juli—Nov. Parchim Markower Bruch.
110. C. capula Holmsk. (Fiedler 1855 unter Peziza.)
111. C. villosa Pers. (Brockmüller 1863.) An Hopfenstengeln. Wölschendorf.
112. C. muscigena Pers. (Fiedler 1855.) Parchim an Hypnum Blandowii am Wockersee. März—April.

20. Solenia Hoffm.

113. S. anomala Pers. (Fiedler 1858.) An dürren Holzzweigen und Stämmen überall häufig.
114. S. poriaeformis Pers. (Fiedler 1858.) An Salix und Populus hier und da, aber nicht häufig.
115. S. stipitata Fuckl. (Wegener 1895.) Parchim im Strunz an Fagus.
116. S. ochracea Hoffm. (Brockmüller 1863.)

Hydnacei.

21. Grandinia Fr.

117. G. crustacea Pers. (Fiedler 1855.) Parchim im Strunz und am Fliederberg an Salix Caprea.
118. **G. alutacea** Pers. Dammer Tannen an Pinus silvestris.

22. Odontia Pers.

119. **O. fimbriata** Fr. An faulendem Holz von Laubbäumen, nicht sehr selten. Parchim im Buchholz und Sonnenberg. Neu-Kloster in der Lübberstorfer Forst und im Walde bei Warnkenhagen.
120. **O. Barba Jovis** Bull. Sporen walzig, beidendig spitzlich, oft etwas gekrümmt, 16—22 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. An verschiedenen Laubhölzern. Parchim an Fagus, Quercus, Tilia. Nicht selten.

23. Radulum Fr.

121. **R. Hydnoideum** Pers. Sporen elliptisch-eiförmig, gekrümmt, am unteren Ende meist schiefspitzlich, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt und wie der Inhalt farblos. Parchim bei der Markower Mühle in den Hörn an Zweigen von Carpinus. Oct.—Mai.
122. R. fagineum Pers. An faulenden Zweigen von Fagus. (Schultz 1806) Parchim im Sonnenberg.
123. R. quercinum Pers. (Schultz 1806.) An abgeworfenen, morschen Eichenzweigen nicht selten.

124. R. orbiculare Fr. (Fiedler 1855.) P. nicht selten. β. sitaneum.
125. **R. tomentosum** Fr. An feucht liegendem, morschem Holze. Parchim.

24. Tremellodon Pers.

126. T. gelatinosum Sc. (Timm 1788.) Raddenforth bei Dömitz.

25. Hydnum L.

127. **H. argutum** Fr. Sporen kugelig, etwa 3 μ im Durchmesser, Haut glatt, wie der Inhalt farblos. Im Markower Bruch an Alnus glut. im Herbst. Selten.
128. H. mucidum Gm. (Fiedler 1855.)
129. H. macrodon Pers. (Fiedler 1855.)
130. **H. membranaceum** Bull. An der Rinde abgeworfener, faulender Zweige von Quercus Robur. Markower Bruch, sehr selten. Herbst.
131. H. parasiticum Reich. (Timm 1788.)
132. H. cirrhatum Pers. (Schultz 1806.)
133. H. Erinaceus Bull. (A. Brückner 1855.)
134. H. coralloides Scop. (G. Brückner 1851.)
135. H. Auriscalpium L. (Timm 1788.) In Kiefernwäldern überall häufig.
136. **H. cyathiforme** Schäff. Sporen kugelig, schwach — eckig, 3—3,5 μ Durchmesser; Membran stachelig, punktiert, farblos. In Nadelwäldern auf dem Erdboden. Malchow in den Tannen bei Jabel. Juli bis September.
137. H. melaleucum Fr. Sporen kugelig-eckig, 3—4 μ im Durchmesser. Membran punktiert, farblos. (Fiedler 1855.) Parchim in Kiefernwäldern hin und wieder.
138. H. pulvinatum. (Schultz 1806.)
139. H. repandum L. (Timm 1788.) Parchim in allen Waldungen. Ein guter Speiseschwamm.
140. **H. tomentosum** Schrad. Sporenpulver tiefbraun. Sporen kugelig bis kugelig-elliptisch, 8—10 μ lang, 7—8 μ breit. Membran grobhöckerig-stachelig. Inhalt braun, kaum durchsichtig. Lübowerholz in morschen Buchenstümpfen versteckt und sehr selten.
141. **H. zonatum** Batsch. Sporenpulver rotbraun. Sporen ellipitisch, 5—5,5 μ lang, 4—5 μ breit. Membran höckerig, hellbraun. In Laubwäldern herdenweise und oft rasenförmig verwachsen. Juli—Oct. Parchim im Buchholz und Sonnenberg.

142. H. conatum Schultz 1806. In dichten Nadelwäldern.
143. H. ferrugineum Fr. (Fiedler 1855.) In dem Kiefernwald zwischen Raddenforth und Schlesin und in der Calisser Forst.
144. H. compactum Pers. (Fiedler 1855.) Sporen kugelig bis kugelig-elliptisch, 4—4,5 μ. lang und 4 μ. breit. In Haiden und Nadelwäldern. In der Heidorfer Forst bei Raddenforth und Bockup.
145. **H. graveolens** Scop. Sporen kugelig-elliptisch, 6—7 μ. lang, 4—5 μ. breit. Membran höckerig, hellbraun. Geruch stark, angenehm fenchelartig. Ein 22 Jahre in meinem Herbar liegendes Stück duftet noch heute nach Fenchel oder Anthoxanthum odoratum. Im Tannenwald zwischen Konow und Bockup einmal gefunden.
146. H. imbricatum L. (Tim. 1788). In Kieferwaldungen: Malchin, Neubrandenburg, Dömitz, Grabow, Ludwigslust, Lübtheen, Neustadt, Parchim. Ist ein guter, reichlich Nahrung gewährender Speiseschwamm. Sept.—Nov.

26. Phlebia Fr.

147. Ph. merismoides Fr. (Fiedler 1855). Im Buchholz und Sonnenberg, namentlich an Buchenscheiten, häufig im Winter.

27. Sistotrema Pers.

148. S. obliquum Schrad. An Holz und Rinde verschiedener Laubhölzer. Dömitz: Findenwirunshier; Parchim hier und da. (L. 1877)
149. S. fusco-violaceum Schrad. (Fiedler 1858.) Sporen kurzwalzig, meist gekrümmt, beidendig abgerundet, 6—7 μ. lang, 2—3 μ. breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. In allen Nadelwäldern gemein.
150. **S. canescens** Fr. An alten Buchen sehr selten. Bützow in der Schlemminer Forst auf der Hohenburg einmal gefunden. (L. 1877).
151. **S. confluens** Pers. Sporen rundlich bis kurz elliptisch, circa 3 μ. lang, 2 μ. breit, oder 2—3 μ. im Durchmesser. Membran glatt, wie der Inhalt wasserhell. Auf dem Erdboden zwischen Gras und Kraut. Parchim am Eichberg neben dem Wockersee unter Gebüsch.

Polyporacei.

28. Merulius Hall.

152. **M. umbrinus** Fr. Parchim in den Brunnentannen innerhalb eines hohlen Stammes von Pinus silvestris, erst einmal gefunden und gehört die Art sicher zu den seltenen Bürgern unseres Landes.
153. M. lacrymans Wulf. (Tode 1790). Parchim in den Dammer Tannen im Winter und Frühjahr. (Hausschwamm).
154. M. serpens Tode 1790. Sporen elliptisch, gekrümmt, 4—5 μ lang, 2—2,5 μ breit. Membran glatt und wie der Inhalt farblos. An faulendem Nadelholz. Oct.—Mai.
155. **M. rufus** Pers. Auf faulenden Ästen und Zweigen von Laubhölzern. Am Schalentiner See im Schölferbusch. Selten. Oct.—März.
156. M. porinoides Pers. (Brückner 1855). An faulendem Laub- und Nadelholz.
157. **M. aureus** Fr. An faulenden Zweigen und Blättern. Sporen elliptisch, 5—6 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt schwach gelblich. Parchim. Oct.—März. Selten.
158. M. Corium Pers. (Fiedler 1855). An abgefallenen Zweigen und Ästen von Laubhölzern. Nicht selten.
159. M. tremellosus Schrad. (Fiedler 1855). Parchim am Gross-Vieting an Fagus. Aug.—Oct. Verbreitet.

29. Polyporus Mich.

160. P. reticulatus Pers. (Fiedler 1855). An faulendem Nadelholz.
161. P. vaporarius Pers. (Fiedler 1845). Auf faulem Laub- und Nadelholz. Schwerin in einem Treibhause, sowie auf Mist- und Lohbeeten.
162. P. Badula Fr. (Fiedler 1855). Dieser fand ihn an Eschen- und Erlenholz in Brüchen, ich fand ihn an Eichenholz im Triangel. Sporen kugelig, 2—3 μ im Durchmesser, glatt, farblos.
163. P. sanguinolentus Alb. et Schw. (Wüstnei 1855). Schwerin: Schelfwerder.
164. **P. molluscus** Pers. An Holz verschiedener Laubhölzer. Bützow: Schlemminer Forst.
165. **P. vulgaris** Fr. Bützow: Schlemminer Forst.
166. P. mucidus Pers. (Wüstnei 1855). Schwerin: Neumühler Tannen. Parchim im Sonnenberg. Sporen

rundlich-eckig, 3—4 μ im Durchmesser, farblos, mit einem Öltropfen.

167. P. obducens Pers. (Fiedler 1855). An Weiden- und Ulmenholz bei Schwerin, Wölschendorf, Güstrow etc.

168. P. Medulla panis Pers. (Timm 1788). Sporen kurzelliptisch, 4—5 μ lang, 3—3,3 μ breit. Membran glatt, ziemlich dick, wie der Inhalt farblos. An Stümpfen von Laubhölzern, Brettern, an feuchten Orten, selbst in den Wohnräumen der Menschen auftretend. Parchim nicht selten.

169. P. micans Ehrb. (Fiedler (1855). An faulem Laubholz. Parchim im Strunz an einem morschen Fagusstumpf.

170. P. rufus Schrad. (Fiedler 1855). Raddenforth an einem Eichenbalken eines Hakelzaunes. Selten.

171. P. violaceus Fr. (Fiedler 1855). An faulem Nadelholz.

172. P. destructor Schrad. (Fiedler 1855). Parchim an Zimmerholz, nicht selten.

173. P. amorphus Fr. (Wüstnei 1855). An Nadelholzstümpfen, fast das ganze Jahr. Röhren weisslich, bei Druck grau, goldgelb oder rötlich werdend.

174. P. adustus Wild. (Fiedler 1855). Sporen elliptisch, 4—5 μ lang, 2,5—3 μ breit. Membran glatt, dünn, farblos. Durch das ganze Gebiet verbreitet.

175. P. fumosus Pers. (Fiedler 1855). Sporen kurzelliptisch, 5 μ lang, 3 μ breit, beidendig abgerundet. Membran glatt, farblos. An den verschiedensten Laubhölzern. Häufig.

176. P. albidus Trog. (Simonis 1866). Sporen elliptisch, etwas gebogen, 3—4 μ lang, 2—2,5 μ breit. Membran glatt und wie der Inhalt farblos. Güstrow: Rövertannen. Parchim in allen Tannenwäldern, nicht selten.

177. P. suaveolens L. (Tode 1788). Sporen elliptisch, 8—9 μ lang. 3,3—4 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Parchim an Populus nigra, Salix fragilis und S. viminalis, nicht selten. Dobbertin. Raddenforth und Dömitz.

178. P. abietinus Dicks. (Timm 1788). Sporen kugelig, 5—6 μ im Durchmesser. Membran glatt, farblos. An faulem Holz von Pinus silv. Parchim, Dammer Tannen.

179. P. stereoides Fr. (Brockmüller 1863.) An Stümpfen und Stämmen der Nadelhölzer. Schwerin: Steinfelder Holz.
180. P. versicolor L. Sporen lang elliptisch, beidendig abgerundet, 6—8 μ lang, 2—2,5 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. (Timm 1788.) Überall verbreitet.
181. P. zonatus Nees. (Simonis 1866.) An Stämmen und Stümpfen der Laubhölzer. Parchim nicht selten.
182. P. velutinus Pers. (Wüstnei 1855.) In Laubwäldern: Schwerin; Güstrow; Dömitz.
183. P. hirsutus Wulf. (Link 1795.) Durch das ganze Gebiet häufig).
184. P. lutescens Pers. (Brockmüller 1863). Schwerin: Schelfwerder; Güstrow; Neu-Kloster im Walde beim Klasbach.
185. P. populinus Fr. (Simonis 1866.) An alten Pappelstämmen bei Güstrow.
186. P. annosus Fr. (Wegener 1895.) An Nadelhölzern häufig und diesen sehr verderblich.
187. P. pinicola Swartz. (Schultz 1806). In Nadelwäldern. Bockup in den Tannen auf dem Wanzeberg. Parchim am Fliederberg.
188. P. sulfureus Bull. (Fiedler 1855.) Sporenpulver weiss. Sporen eiförmig bis kurz elliptisch, 5—6 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, durchscheinend; Inhalt wasserhell. Parchim: An alten Eichenstümpfen in den Brinkeichen. Selten.
189. P. intybaceus Fr. (Wüstnei nach Brockmüller 1863.) Am Grunde alter Laubholzstämme. Selten.
190. P. alligatus Fr. (Fiedler 1855.) Dieser fand ihn an alten Balken im Keller des Münzgebäudes in Schwerin.
191. P. cristatus Pers. (Fiedler 1855). In Laubwäldern an alten Baumstümpfen. Schwerin am Zeltenberg.
192. P. frondosus Flor. dan. (Fiedler 1855.) Parchim in der Buchkoppel selten.
193. P. umbellatus Fr. (Schultz 1806.) An alten Quercusstümpfen. Sehr selten.
194. P. giganteus Pers. (Schultz 1806.) Sporen unregelmässig-kugelig, etwas höckerig oder rauh 3,5—5 μ im Durchmesser. Inhalt farblos. Parchim in der Buchkoppel und bei Lübz in der Fahrenhorst an Fagusstümpfen.

195. P. betulinus Bull. (Schultz 1806.) An Birkenstämmen fast das ganze Jahr.
196. P. squamosus Huds. (Tode 1788.) Parchim hin und wieder an Laubholzstämmen.
197. P. Michelii Fr. (Fiedler 1855.) Dömitz beim Militärkirchhof an Pfählen.
198. **P. melanopus** Pers. Auf von Erde bedeckten Wurzeln, Zweigen und Ästen von Laubholz. Aug.-Oct. Parchim im Sonnenberg unfern Slate in der Nähe des Roten Baches. Selten.
199. P. varius Pers. (Tode 1788.) An Stämmen und Stümpfen verschiedener Laubbäume verbreitet.
200. P. picipes Fr. (Brockmüller 1863.) An lebenden Stämmen alter Laubbäume. Selten.
201. **P. elegans** Bull. Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 2—3 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Im Lübower Holz an Alnustümpfen. Sehr selten.
202. **P. leucomelas** Pers. Sporen fast kugelig, rundlich-eckig, mit dickem, fast stacheligem Epispor, 3—4 μ im Durchmesser. Inhalt farblos. Auf dürrem Sandboden zwischen Gras und Moos sehr selten. Dammer Tannen in der Nähe des Exercierplatzes. Im Herbst.
203. P. brumalis Pers. (Fiedler 1855.) An faulenden Stöcken und Stämmen der verschiedensten Laubhölzer häufig.
204. P. leptocephalus Jacq. (Schultz 1806.)
205. P. rufescens Pers. (Schultz 1806.)
206. P. contiguus Pers. (Schultz 1806.) Im Sonnenberg und Buchholz an abgefallenen Zweigen und Ästen, namentlich von Quercus.
207. P. radiatus Sow. (Wüstnei 1855.) An Stämmen und Ästen von Alnus häufig.
208. P. salicinus Pers. (Fiedler 1855.) Nicht selten an alten Stämmen von Salix Caprea.
209. P. Ribis Schum. (Wüstnei 1855.) An Stämmen von Ribes rubrum, R. grossularia in Gärten häufig.
210. P. conchatus Pers. (Fiedler 1855.) An alten Stämmen von Laubhölzern, namentlich Salix hier und da.
211. P. igniarius L. (Tode 1788.) Überall häufig, auch an Obstbäumen.
212. P. fulvus Scop. (Schultz 1806.) An Laubholzstämmen, besonders Populus, Alnus und Prunus Cerasus.

213. P. Pini Thore. (Wüstnei nach Brockmüller 1863.) Ich fand ihn erst einmal in der Heidhöfer Forst bei Dömitz an Pinus silv. Nach Hartig ist er die Ursache der Rotfäule der Kiefer. Da diese hier sehr häufig ist und an Pinus Abies, sowie an Pinus Larix, Pinus Strobus ungeheuren Schaden anrichtet, Polyporus Pini aber nicht gefunden wird, bezweifle ich, dass beide Pilze mit einander in Beziehung stehen.
214. P. fomentarius L. (Timm 1788.) Bützow: Schlemminer Forst; Ludwigslust: Schlossgarten an Fagusstämmen. Nicht häufig.
215. P. nigricans Fr. (Simerling 1858.) Nach Winter ist der Pilz eine gute Art, nach Schröder eine Altersform von P. fomentarius, die sich durch eine glänzend schwarze, harte, glatte Haut auszeichnet. Ich fand den Pilz noch nicht.
216. P. rutilans Pers. (Schultz 1806.)
217. P. nidulans Fr. (Fiedler nach Brockmüllers Angabe 1863.)
218. **P. Schweinitzii** Fr. Sporen elliptisch, 5—7 μ lang, 3—4 μ breit; Membran glatt, wie der Inhalt farblos. An Stümpfen von Pinus silv. oder in deren Nähe. Parchim: Brunnentannen und im Markower Bruch. Selten. Aug.-Nov.
219. P. perennis L. (Tode 1788.) Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 4,4—5 μ breit. Membran glatt, fast farblos. In sandigen Nadelwäldern häufig.
220. P. pictus. (Schultz 1806.) Sporen eiförmig bis elliptisch, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Von der vorigen Art durch geringere Grösse, zartere Beschaffenheit, zierlichere Gestalt und gleichmässig dunkelrostrote Farbe gut unterschieden. Buchholz selten.
221. P. hispidus Bull. (Fiedler 1855.) Selten.
222. P. applanatus Pers. (Fiedler 1855.)
223. P. lucidus Leyss. (Tode 1788.) An Alnusstämmen selten bei Rostock; Ludwigslust im Schlossgarten.
224. P. Ptychogaster Ludw. (Ptychogaster albus Cord.) Die Chlamydosporenform an Stämmen und Wurzeln von Pinus Abies im Buchholz nicht selten; Chlamydosporen eiförmig bis elliptisch 5,5—6 μ lang, 5 μ breit. Membran trübocherfarbig. Die Hymenialform bildet sich selten gut aus.

30. Daedalia Pers.

225. D. unicolor Bull. (Schultz 1806.) Parchim in allen Laubwäldern hin und wieder. Sporen elliptisch, 5—6 μ lang, 3,5—4,5 μ breit. Membran glatt, Inhalt wasserhell.
226. D. quercina L. (Tode 1788) Sporen elliptisch, meist gekrümmt, 8—9 μ lang, 4,4—5 μ breit, am oberen Ende abgerundet, unten schief spitzlich. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Häufig.
227. D. gibbosa Pers. (Fiedler 1855.) Sporen walzig, oft etwas gekrümmt, 3—4 μ lang, 2—2,5 μ breit. Haut glatt, wie der Inhalt farblos. An alten Wurzelstümpfen der Laubhölzer, namentlich der Buchen sehr häufig.
228. D. (Trametes) Kalchbrenneri Fr. (Wegener 1895.)

31. Lenzites Fr.

229. L. sepiaria Wulf. (Schultz 1806.) An Stämmen und Zweigen von Pinus silv. in den Chausseetannen selten.
230. L. trabea Pers. (Wüstnei 1855.)
231. L. betulina L. (Fiedler 1855.) Sporen kurz elliptisch, 7—9 μ lang, 5 μ breit. Membran braun, glatt. Inhalt meist mit 2 Öltropfen.

32. Fistulina Bull.

232. F. hepatica Schäff. (Timm 1788.) Sporenpulver rostrot. Sporen kugelig bis kurz elliptisch, 4—5 μ lang, 3—3,3 μ breit. Membran glatt, Inhalt mit glashellemÖltropfen, fast farblos. An Eichenstümpfen nicht häufig. Markower Bruch, am Brunnenberg und im Strunz.

33. Boletus (Dill.).

233. B. cyanescens Bull. (Fiedler 1855.) Sporen elliptisch, 8—10 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Vereinzelt und nicht häufig.
234. B. felleus Bull. (L. 1877.) Sporen spindelförmig, 13—16 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, fast farblos, Inhalt mit rötlichen Öltropfen. In Nadelwäldern, namentlich unter Pinus Abies. Juli - Oct. Buchholz nicht selten.
235. **B. strobilaceus** Scop. Sporen kurz elliptisch bis kugelig, 10—13 μ lang, 9—10 μ breit. Membran

höckerig-punktiert, wie der Inhalt schwarz - braun, fast undurchsichtig. Parchim im Kreuzthor - Buchholz an der Trift in 10—12 Exemplaren unter Pinus Abies im Jahre 1880 gefunden. Ist seitdem dort jedes Jahr vergeblich gesucht. Der Pilz ist durch seinen dickschuppigen, an Hydnum imbricatum erinnernden Hut und durch seine dunklen Sporen unverkennbar. Ohne Zweifel ist er ein seltener Bürger unserer Flora.

236. B. scaber Bull. (Schultz 1806.) In Wäldern, an Wegen häufig.

237. B. versipellis Fr. (Simonis 1806.) In Nadelwäldern sehr verbreitet.

238. B. edulis Bull. (Fiedler 1855.) Wird in Parchim unter dem Namen Stein- und Herrenpilz viel als vorzüglicher Speisepilz gesammelt.

239. B. aëreus Bull. (Simonis 1866.) Güstrow: Röwertannen. Parchim in der Birkenallee vom Buchholz nach dem Brunnen. Selten.

240. **B. Obsonium** Paul. Sporenpulver olivenfarbig. Sporen spindelförmig, 18—20 μ lang, 5—5,5 μ breit. Membran glatt; Inhalt mit 2 Öltropfen. Im Buchholz unter Eichen. Aug.-Oct.

241. B. Satanas Lenz: (Brockmüller 1863.) Sehr selten. Wurde in der Parchimer Flora noch nicht beobachtet.

242. B. luridus Schäff. (Fiedler 1855.) In Laub- und Nadelwäldern häufig.

243. B. pachypus Fr. (Fiedler 1855.) Parchim selten.

244. B. radicans Pers. (Simonis 1866.) Güstrow.

245. B. spadiceus Schäff. (Simonis 1866.) Güstrow beim Brunnen.

246. B. subtomentosus L. (Link 1795.) In der Parchimer Fora sehr verbreitet.

247. **B. chrysenteron** Bull. Diese Art wurde wohl vielfach mit der vorigen verwechselt. Krombholz giebt von ihr unter Boletus pascuus Pers. eine gute Abbildung. Sonnenberg und Buchholz, wie auch unter Büschen auf Wiesen und an Wegen hier und da.

248. B. variegatus Swartz. (Fiedler 1855.) In Nadelwäldern auf Heiden häufig.

249. B. piperatus Bull. (Ditmar 1805.) Sporen spindelförmig, 8—9 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, Inhalt farblos mit mehreren Öltropfen. In den Dammer Tannen und im Niederholz vereinzelt.

250. B. mites Krombh. (B. bovinus Rostk.) (L. 1877.) Sporen elliptisch, 10—11 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, Inhalt farblos. Raddenforth; Parchim in den Dammer Tannen und dem Niederholz. Dieser Pilz ist der vorigen Art in Tracht, Grösse und Farbe sehr ähnlich und oft nur durch den milden Geschmack unterschieden. Ohne Berücksichtigung dieses Umstandes, glaube ich, muss man ihn zu der vorigen Art ziehen.
251. B. bovinus L. (Timm 1788). In Nadelwäldern und Heiden sehr häufig.
252. B. granulatus L. (Simonis 1866.) Sicher durch das ganze Gebiet verbreitet, aber nirgends in grosser Menge. Juli-Nov.
253. B. badius Fr. (Wüstnei nach Brockmüller 1863.) In Nadelwäldern nicht selten. Parchim: Dammer- und Möderitzer Tannen.
254. **B. Oudemansii** Harts. Dieser schöne Pilz, auf den Schröter's Beschreibung in der Kryptogamen-Flora von Schlesien pag. 505 genau stimmt, wurde wiederholt hieselbst in grosser Zahl im Buchholz unfern der Schützenhalle an sehr trockenem Standort unter Pinus Strobus beobachtet. Unter anderen Nadelbäumen fand er sich nicht.
255. B. luteus L. (Timm 1788.) Durch das ganze Gebiet verbreitet und häufig.
256. B. elegans Schum. (Simonis 1866.) Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt; Inhalt farblos mit 1—3 Öltropfen. Im Buchholz häufig in jedem Jahr.

Agaricacei.

A. Leucospori.

34. Trogia Fr.

257. T. faginea Schrad. (Schultz 1806.) Parchim in Laubwäldern an abgefallenen Ästen und Zweigen von Fagus. Ziemlich selten.

35. Cantharellus Adans.

258. C. lobatus Pers. (Fiedler 1855.) Parchim an Hypnum nitens im Schweinslager beim Fischercamp im Frühjahr. Selten.

259. C. retirugus Boll. (Fiedler 1855.) Parchim an Hypnum cuspidatum in der Krimm. Im Winter. Selten.
260. C. muscigenus Bull. (Schultz 1806.) An Moosen auf Heideplätzen nicht häufig.
261. **C. glaucus** Batsch. Sporen eiförmig bis elliptisch, 8—10 μ lang, 5—6 μ breit, oft etwas ungleichseitig mit schiefen Spitzchen. Membran glatt, wasserhell. Auf Sandboden zwischen Barbula ruralis. Sept.-Nov. Parchim am Mühlen- und Bleichertannenberg.
262. C. Hydrolips Bull. (A. Brückner 1858 unter C. cinereus Fr.)
263. C. infundibuliformis Scop. (Brockmüller 1863.) Parchim am Brunnenberg.
264. C. tubaeformis Bull. (Ditmar 1806.)
β. lutescens Fr.
265. C. muscoides Wulf. (Fiedler 1855 unter C. umbonatus. Parchim in den Dammer Tannen. Selten.
266. C. aurantiacus Wulf. (Schultz 1806.) Parchim in Tannenwäldern im Spätherbst. Stellenweise häufig.
267. C. cibarius Fr. (Timm 1788.) Überall häufig.

36. Nyctalis Fr.

268. N. lycoperdoides Bull. (Ditmar 1806.) Sehr selten.
269. **N. parasitica** Bull. (Kliefoth 1885.) Konow bei Malliss auf Russula nigricans. Sehr selten.

37. Hygrophorus Fr.

270. H. psittacinus Schäff. (Brockmüller 1863.) Parchim am Chausseegraben Neuklockow gegenüber. Sehr selten.
271. H. conicus Scop. (Schultz 1806.) Auf Grasplätzen. Parchim auf den Eldewiesen und bei den Chausseetannen. Nicht häufig.
272. H. puniceus Fr. (Fiedler 1855.) Parchim im Barsseemoor. Selten.
273. H. flammans Scop. (Wüstnei 1863.) Parchim auf der Bökerried in der Kuhtrift. Selten.
274. H. miniatus Scop. (Schultz 1806.) Parchim auf der Bökerried. Nicht häufig.
275. H. ceraceus Wulf. Parchim auf Grasplätzen. Selten.
276. H. niveus Scop. (L. 1877.) Auf Heideplätzen, an Wiesen nicht selten. Sporen breit elliptisch bis eiförmig, oft mit schiefem Spitzchen, 11—13 μ lang und 8—9 μ breit. Membran glatt und wie der Inhalt wasserhell.

277. H. ericeus Bull. (Fiedler 1855 unter Ag. virgineus Wulf.)
278. H. pratensis Pers. (Schultz 1806.) Parchim auf Wiesen und Triften im Spätherbst. Nicht häufig.

38. Limacinum Fr.

279. L. hypothejum Fr. (Wüstnei 1855.) Parchim im Nadelwald häufig.
280. L. discoideum Pers. (L. 1877.) Parchim unter Kiefern auf dem Fischerkamp. Selten.
281. L. eburneum Bull. (Schultz 1806.) Parchim am Brunnenberg und im Markower Bruch. Vereinzelt und selten.
282. H. fusco-album Lasch. (Wegener 1895.) Sporen elliptisch, beidendig abgerundet, oft einerseits abgeflacht, 8—10 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, Inhalt farblos. In gemischten Wäldern zwischen Gras und Moos. Parchim: Markower Bruch. Selten.

39. Lactarius Pers.

283. L. camphoratus Bull. (Brockmüller 1863.) Sporen kugelig bis kurzelliptisch, 7—8 μ lang, 6,6—7 μ breit. Membran stachelig, dünn; Inhalt farblos. Parchim im Herbst 1889 im Buchholz unter Fichten und Buchen in grosser Zahl, während er hier früher nicht gefunden wurde. Auch in späteren Jahren suchte ich ihn dort meistens vergeblich.
284. L. subdulcis Bull. (Schultz 1806.) An dem Fischercamp am Saum des See's unter Erlen.
285. **L. obnubilus** L. Hut dunkel-graubraun, glatt, trocken, erst gewölbt, später trichterförmig, in der Mitte dunkler genabelt, 1,5—2,5 cm breit, ungezont, fast bis zur Mitte gestreift, die Streifen länger und kürzer, entsprechend den durchgehenden und halbierten Lamellen. Stiel in der Mitte am dünnsten, dem Hute gleichgefärbt, oder etwas heller, 2—2,5 cm lang und bis 3 mm breit. Lamellen herablaufend schmal, lanzettlich, durch die Sporen weiss bestäubt, rötlichgelb. Sporenpulver weiss. Sporen kugelig-elliptisch, 7—7,5 μ lang, 6—6,5 μ breit. Membran stachelig, fast undurchsichtig. Inhalt farblos. Auf feuchtem Moorboden unter Alnus und Rhamnus Frangula. Juli-Sept. Parchim: Dammer Tannen im Moor. Selten.
286. L. mitissimus Fr. (Simonis 1866.) Parchim am Brunnen- und Fliederberg. Nicht häufig.

287. **L. serifluus** D. C. Parchim in Laub- u. Nadelwäldern. Dömitz i. d. Nähe v. Raddenforth auf dem Ratskamp.
288. L. volemus Fr. (Wüstnei 1855) Parchim unter alten Buchen beim Gr. Vieting. Sehr selten.
289. L. glyciosmus Fr. (Wüstnei 1855.) Parchim in den Dammer Tannen beim Bullenort.
290. **L. helvus** Fr. In Nadelwäldern und auf Heiden. Parchim: Buchholz im Hünchenmoor in Torfgräben zwischen Sphagnum; Niederholz und den Dammer Tannen auf niedrigem feuchtem Moorboden.
291. L. rufus Scop. (Fiedler 1855.) Überall häufig.
292. L. deliciosus L. (Schultz 1806.) In Nadelwäldern und deren Nähe gemein.
293. L. vellereus Fr. (Fiedler 1855.) Parchim: Sonnenberg und Buchholz nicht selten.
294. L. piperatus Scop. (Timm 1788.) In Laub- und Nadelwäldern stellenweise in grosser Zahl.
295. L. pergamenus Swartz. (Link 1795.)
296. L. chrysorheus Fr. (L. 1877.) Parchim in Laub- und gemischten Wäldern häufig.
297. **L. uvidus** Fr. Sporen kugelig-elliptisch, 7—9, oft bis 10 μ lang, 6—7 μ breit. Membran stachelig, farblos. Inhalt mit grossem, glasshellem Öltropfen. In Laub- und gemischten Wäldern. August-October. Parchim im Buchholz und Sonnenberg nicht selten.
298. L. blennius Tr. (L. 1877.) Sporen kurz-elliptisch, 8—9 μ lang, 6—7 μ breit; Membran stachelig, wie der Inhalt farblos. In Laubwäldern nicht selten.
299. L. scrobiculatus Scop. (Fiedler 1855.) Schwerin: Schelfwerder; Güstrow: Röwertannen.
300. **L. sanguinalis** Batsch. Sporen kurzelliptisch, 7—8 μ lang, 5—6 μ breit. Membran stachelig, wie der Inhalt farblos. Parchim am Fischerkamp neben einem Graben. Sehr selten.
301. L. turpis Fr. (L. 1877.) In Wäldern, Gebüschen, auf Anhöhen. In der Parchimer Flora verbreitet.
302. L. torminosus Schäff. (Fiedler 1855.) Unter Birkenbeständen häufig.

40. Russula Pers.

303. R. lutea Huds. Parchim in Laubwäldern hier und da. Sporen kugelig bis kugelig-elliptisch, 7—8 μ im Durchmesser oder 8 μ lang und 7 μ breit. Membran stachelig, ochergelb. Inhalt farblos.

304. R. integra L. (Timm 1788.) Sporen kugelig bis kurz elliptisch, 8—10 μ lang, 7—8 μ breit. Membran stachelig, gelblich. Inhalt farblos mit glashellem Öltropfen. Parchim am Bramberg und in den Markower Tannen. Nicht häufig.

305. **R. decolorans** Fr. Sporenpulver ochergelb. Sporen kugelig-elliptisch, 8—8,5 μ lang, 7—7,5 μ breit. Membran feinstachelig, gelblich. Inhalt farblos, mit grossem, glashellem Kern. In Laub- und Nadelwäldern auf feuchtem Moor- und Heideboden zwischen Moos- und Gras. Parchim: Markower Tannen; Dammer Tannen am Bullenort.

β. citrina. Hutoberfläche citronengelb. Mit der Normart.

306. **R. grisea** Pers. Sporen kugelig-elliptisch, 6,6—7 μ lang, 5,5—6 μ breit. Membran stachelig, gelblich. Inhalt farblos. Parchim in den Möderitzer Tannen in der Nähe der Elde. Selten.

307. R. alutacea Pers. (Fiedler 1855.) Sporen kugelig-elliptisch, 7—8 μ lang, 6—6,5 μ breit. Membran stachelig, ochergelb. Inhalt farblos. In Laub- und Nadelwäldern.

β. olivascens Pers. Hutoberfläche olivenbraun oder olivengrün. Parchim mit der Normart.

308. **R. puellaris** Fr. Sporen kugelig, 8—9 μ im Durchmesser. Membran stachelig, geblich. Inhalt farblos mit grossem, glashellem Öltropfen. An Wegen, Sumpfrändern verbreitet.

309. **R. purpurea** Schäff. Parchim im Buchholz.

310. **R. vesternosa** Fr. (Ag. persicinus Krombholz. Tab. 66 f. 18, 19.) Sporen kugelig-elliptisch, 10—10,5 μ lang, 8—8,5 μ breit. Membran stachelig, geblich. Inhalt farblos. Parchim: Dammer Tannen b. Bullenort.

311. **R. xerampelina** Schäff. (Sporenpulver blassochergelb. Sporen kugelig-elliptisch, 8—10 μ lang, 6—8 μ breit. Membran dünn, feinstachelig gelblich. Inhalt mit ziemlich grossem, wasserhellem Öltropfen. Parchim: Bramberg. Nicht selten.

312. R. fragilis Pers. Sporen kugelig oder kugelig-elliptisch, 6—8 μ lang, 5—7 μ breit. Membran stachelig, farblos. Auf Wiesen, an Waldrändern nicht selten. Parchim: Hünchenmoor.

313. R. emetica Schäff. (Simonis 1866.) Überall verbreitet in Waldungen, an Wiesen. Parchim nicht selten.

314. R. ochroleuca Pers. Sporen kugelig, 9—10 μ im Durchmesser. Membran kräftig, stachelig, farblos. Inhalt mit grossem, glashellem Öltropfen. Geschmack scharf, Geruch angenehm, fast nach Birnen riechend. Die Lamellen scheiden in der Jugend eine molke- oder serumartige Flüssigkeit aus, die sich nach und nach etwas eindickt und in hellen Tröpfchen an der Schneide der Lamellen hängt. Parchim: Buchholz, Sonnenberg häufig.
315. **R. pectinata** Bull. Sporen kugelig oder kurz elliptisch, 7—8 μ lang, 5—6,5 μ breit. Membran kurz stachelig, farblos. Inhalt mit grossem Öltropfen. Mit der vorigen Art, aber weniger robust und wie jene durch den flachen, kreisförmigen Hut und stark gestreiften, höckerigen Rand auffallend. Nicht selten.
316. R. heteraphylla Fr. (L. 1877.) Parchim: Buchholz.
317. R. cyanoxantha Schäff. (Wegener 1895.) Parchim in Laub- und gemischten Wäldern. Nicht selten.
318. R. rubra DC. (Wegener 1895.)
319. R. virescens Schäff. (Ditmar 1806.) Überall häufig.
320. R. lactea Pers. (Simonis 1866.) Bei Parchim erst einmal unter Buchen am Gr. Vieting beobachtet.
321. **R. depallens** Pers. Sporen kugelig, 7—8 μ im Durchmesser. Membran stachelig, weisslich. Zwischen Gras und Moos in der Birkenallee, die von der Neustadt nach dem Brunnen führt. Juni - Oct.
322. R. nigricans Bull. (Schultz 1806.) Überall häufig.
323. R. adusta Pers. Sehr selten. (L. 1877.)

41. Schizophyllum Fr.

324. Sch. alneum L. (Timm 1788.)

42. Lentinus Fr.

325. L. stipticus Bull. (Timm 1788.) In Wäldern an faulenden Stämmen fast das ganze Jahr.
326. L. carneo-tomentosus Batsch. (Ag. tortuosus Pers.) (Wegener 1895.)
327. L. conchatus Bull. (Timm 1788.) Parchim am Markower Bruch an Populus tremula, auf dem Heidfeld an der Möderitzer Scheide an Betulastämmen.
328. L. cornucopioides Bolt. Sporen kugelig bis kurz elliptisch, 4—4,5 μ lang und circa 4 μ breit. Membran glatt, farblos. Inhalt mit glashellem Tropfen.

Geruch stark, anisartig. An Laubholzstämmen. Parchim: Buchholz; Dickenhege. Mitunter ist der Pilz deformirt und hat Ähnlichkeit mit Clavaria oder ist geweihartig. Vielleicht gehört diese Form zu L. suffrutescens Brotero.

329. L. tigrinus Bull. (Koch 1858.) Unter Weidengebüschen auf dem Sandwerder an der Elbe bei Dömitz häufig.

330. L. lepideus Fr. (Wegener 1895.) Sporen lang elliptisch, beidendig abgerundet, 12—13 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, weiss, Inhalt farblos. Parchim an alten kiefernen Bahnschwellen nicht selten.

43. Marasmius Fr.

331. M. epiphyllus Fr. (Schultz 1806.) An altem Laube nicht selten. Juli-Oct.

332. M. scabellus Alb. et Schw. (Agaricus stipitarius Fr.) (L. 1877.) Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, farblos. An Graswurzeln häufig. Jul.-Oct. (Ich glaube der Pilz ist hier seiner festen, trockenen Beschaffenheit wegen naturgemäss eingereiht, nicht aber unter Collybia.

333. M. perforans G. Hoffm. (Wüstnei 1855.) Sporen lang eiförmig oder elliptisch, 9—11 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, farblos. In Nadelwäldern häufig.

334. M. androsaceus L. (Timm 1788.) Parchim in allen Wäldern häufig.

335. **M. graminum** Lib. Parchim: Chausseetannen am Chausseegraben zwischen Gras. Selten.

336. M. Rotula Scop. (Schultz 1806.) Parchim nicht selten.

337. M. alliaceus Jacq. (Timm 1788.) Parchim: Markower Bruch zwischen abgefallenen Blättern von Quercus. Stellenweise häufig.

338. M. ramealis Bull. (Schultz 1806.) Parchim in Laubwäldern nicht selten.

339. **M. candidus** Bolt. Parchim: Dammer Tannen zwischen Gras und Nadeln auf lichten Stellen. Selten.

340. M. scorodonius Fr. (Wüstnei 1855.) Auf Sandfeldern und Heiden zwischen Gesträuch und Gras häufig.

341. M. prasiosmus Fr. (Wegener 1895.) Sporen eiförmig, unten lang zugespitzt, oft etwas ungleich-

seitig, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, dünn, wie der Inhalt farblos. Parchim im Buchholz zwischen Quercus und Fagusblättern. Aug.-Sept.

342. M. Oreades Bolt. (Fiedler 1855.) Häufig, meistens in dichten Reihen und Kreisen.

343. M. peronatus Bolt. (L. 1877 unter Collybia urens Bull.) In Laubwäldern zwischen faulenden Blättern häufig.

44. Pleurotus Fr.

344. P. perpusillus Fr. (Simonis 1866.) Güstrow an einer Linde im Schützengarten.

345. P. applicatus Batsch. (Timm 1788.) An schwammigem Holze.

346. P. nidulans Pers. (Fiedler 1855.) An faulendem Laub- und Nadelholz. Parchim selten. Oct.-Nov.

347. P. mitis Pers. (Schultz 1806 unter Ag. laccatus.) Sporen walzig, beidendig abgerundet, 4 μ lang, 1 μ breit. Membran glatt, farblos. Parchim an faulenden Tannenschleten, die über den Wallgraben gelegt waren, in grosser Zahl.

348. P. petaloides Bull. (Fiedler 1855.)

349. P. serotinus Schrad. (Fiedler 1855.) Sporen elliptisch bis länglich, am unteren Ende spitzlich oder beidendig abgerundet, meist gekrümmt, 7—8 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, dünn, farblos. Inhalt mit 2 kleinen Öltropfen, welche in der Nähe der Enden stehen. Parchim auf dem Schiffsbauplatz an dicken Quercusstämmen im Winter.

350. P. ulmarius Bull. (Wüstnei 1855.) An alten Stümpfen von Laubhölzern, namentlich Ulmus. Aug.-Nov.

351. P. salignus Pers. (Simonis 1866.) An Wurzelstümpfen verschiedener Laubhölzer. Nicht häufig. Güstrow.

352. P. ostreatus Jacq. (Simonis 1866.) An Stämmen von Populus und Salix nicht selten.

353. P. dimidiatus Schäff. (Simonis 1866.) An Quercusstämmen.

354. P. corticatus Fr. (L. 1877.) Sporen walzig, beidendig abgerundet, gerade oder etwas gekrümmt, 12—16 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. An alten Stämmen von Laubhölzern. Parchim an Populus nigra, an der Spornitzer Chaussee, an Fagus im Sonnenberg, an Pirus malus in den Stadtgärten.

45. Collybia Fr.

355. **C. clusilis** Fr. Sporen eiförmig, 7—8 μ lang, 4,4—5 μ breit. Membran glatt. Inhalt farblos. Parchim im Hünchenmoor zwischen Rasen von Sphagnum und diesen aufsitzend. Mai-Juni. Erst einmal gefunden.

356. **C. atrata** Fr. Marnitz auf dem Gipfel des Ruhner Berges zwischen Gras und Heidekraut, erst einmal gefunden. Durch seine pechbraune Farbe ausgezeichnet.

357. **C. murina** Batsch. Sporenpulver rein weiss. Sporen elliptisch bis eiförmig, 6,5—8 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, farblos. Inhalt wasserhell. Parchim auf dem Fischerkamp. Oct.-Nov.

358. **C. ambusta** Fr. Sporen kugelig, 4—4,6 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Parchim auf Brandstellen in den Dammer Tannen; der Pilz sitzt mit seinem unteren Ende meistens einer Kohle direkt auf. Oct.-Nov.

359. C. Clavus L. (Timm 1788.) Malchin: Hainholz.

360. C. dryophila Bull. (Schultz 1806.) Sporen eiförmig, oft mit schiefem Spitzchen, 5—5,5 μ lang und 3 bis 3.5 μ breit. Membran glatt, farblos. In Wäldern, auf Heiden und Grasplätzen häufig. Juni-Nov.

361. **C. ocior** Pers. (Ag. extuberans Fr.) Die kurze Beschreibung in Rabenhorst Kryptogamen-Flora passt sehr gut zu dem Pilz, bedarf aber noch der Ergänzung: Hut mit eingebogenem Rande, 2—4 cm breit, rotbraun bis schwärzlich-braun, gegen den Rand meist heller, in der Jugend oder bei feuchtem Wetter schmierig-klebrig. Stiel gleich dick oder am Grunde verdickt, steif, wurzelnd wie der Hut gefärbt oder grau weisslich. Lamellen angeheftet oder frei, schmal, reinweiss. Sporen elliptisch bis eiförmig, etwas ungleichseitig, oder mit schiefem Spitzchen, 4-5 μ lang, 2—2,5 μ breit. Membran glatt, farblos. An faulenden Stämmen, Ästen oder in deren Nähe auf dem Frdboden. Oft die Stiele mehrerer Hüte verwachsen. Parchim im Strunz und Triangel. Oct.-März.

362. C. tenacella Pers. (L. 1877.) Ändert ab: stolonifera Jungh. mit oft spannelanger, bisweilen gespaltener, ausläuferartiger, faseriger Wurzel, die meistens

von tief im Boden faulenden Kiefernzapfen ausgeht. Mit der Normart in moosreichen Nadelwäldern.

363. C. tuberosa Bull. (Schultz 1806.) Dieser Pilz entspringt dem Sclerotium fungorum, das häufig auf Lactarius vellereus und Russula nigricans wächst und erst geblich, dann braun und schliesslich schwarz aussieht, während es inwendig weiss ist. Dasselbe ist oft sehr verlängert und fast hornförmig gekrümmt. Die Collybia erscheint erst an überjährigen Sclerotien. Parchim hier und da, aber nicht sehr häufig. Z. B. Dammer Tannen im Moor.

364. **C. cirrhata** Pers. Auch dieser Pilz wächst auf einem Sclerotium und zwar auf dem häufig zwischen faulenden Hypholoma fasciculare und H. lateritium wachsenden Sclerotium truncorum Fr. (Sc. subterraneum β truncorum Tode), das uneben höckerig rundlich-elliptisch, klein und aussen bräunlich-gelb ist. Der Pilz ohne Sclerotium bildet: C. alumna Fr. Truppweise, in der Parchimer Flora viel häufiger als der vorige Pilz.

365. **C. oonigena** Pers. Parchim in den Möderitzer Tannen, meistens mehrere Exemplare an demselben Zapfen. Der Pilz scheint selten zu sein.

366. C. confluens Pers. (Schultz 1806.) In der Parchimer Flora fehlt dieser Pilz oder er ist sehr selten, wenn nicht übersehen.

367. C. velutipes Curt. (Schultz 1806.) Überall gemein vom Herbst bis ins Frühjahr.

368. C. butyracea Bull. (L. 1877.) In Laub- und Nadelwäldern an alten Wurzelstümpfen häufig.

369. C. maculata Alb. et Schw. (Wegener 1895.) Parchim in Nadelwäldern in der Nähe von Baumstümpfen zwischen hohen Moospolstern in kleinen Trupps hier und da.

370. C. fusipes Bull. (Simonis 1866.) Sporen etwas unregelmässig, kugelig-eiförmig bis elliptisch, 5—6 μ lang, 3,3—4 μ breit. Membran fast glatt, farblos. In Laubwäldern am Grunde alter Baumstümpfe einzeln oder in kleinen Trupps. Raddenforth bei der Lehmgrube an Corylus. Parchim im Buchholz an Quercus und Fagus. Nicht häufig.

371. C. radicata Relh (Fiedler 1855.) Wohl überall verbreitet, wenn auch nicht in grosser Zahl.

46. Mycena Pers.

372. M. capillaris Schum. (L. 1877.) Zwischen abgefallenem Laube. Parchim im Walde bei Vogtsdorf. Buchholz auf dem Patenberg.

373. M. corticola Pers. (Schultz 1806.) An Rinden alter Laubbäume bis ins Frühjahr häufig.

374. **M. echinipes** Lasch. Parchim Lübower Holz und Strunz. Sept. - Oct.

375. M. stylobates Pers. (Ditmar 1806.) In Wäldern, Gärten und Gebüschen zwischen abgefallenen Blättern verbreitet, aber nirgends in grosser Zahl.

376. M. citrinella Pers. (Schultz 1806.)

377. M. epipterygia Scop. (L. 1877.) Sporen elliptisch, 8—10 μ lang, 4,5—5 μ breit, Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Parchim in allen Nadelwaldungen herdenweise und häufig.
β. **flavipes** hier und da mit der Normart.

378. M. vulgaris Pers. (Schultz 1806.) Sporen elliptisch oder eiförmig, 9—11 μ lang, 4—5 μ breit, unten spitz, oben abgerundet, Membran glatt, dünn. Inhalt farblos. In Nadelwäldern häufig.

379. M galopus Pers. (L. 1877.) In Wäldern, namentlich Laubwäldern in nassen Sommern nicht selten. Im Markower Bruch fand ich eine Abart von rein weisser Farbe.

380. **M. sanguinolenta** Alb. et Schw. Ich fand die Sporen elliptisch, 8—9 μ lang, 6—7 μ breit, nach Schröter sind sie cylindrisch-elliptisch, 8—11 lang, 4,5—5 μ breit. Parchim in Laub- und Nadelwäldern nicht selten.

381. M. Acicula Schäff. (Schultz 1806 unter Agaricus Clavus Bolt.) Hut erst orangegelb, später fast zinnoberrot. Lamellen in der Jugend rein weiss. Stiel haardünn. Sporen lang eiförmig bis lanzettlich, meist ungleichseitig, 8—10 μ lang, 3—3,5 μ breit. Membran glatt, wasserhell. Markower Bruch an faulenden Zweigen von Quercus, die unter Blättern und Zweigen lagen. Selten. Juli - Oct.

382. **M. filipes** Bull. In Wäldern und Gebüschen zwischen faulendem Laube. Schölver Busch. Nicht häufig.

383. M. metata Fr. (L. 1877.) Auf Grasplätzen, an Wegen, in Gärten und Wäldern nicht selten.

384. M. alcalina Fr. (Wegener 1895.) Parchim im Buchholz und Sonnenberg auf alten Baumstümpfen und zwischen faulenden Blättern.
385. M. pura Pers. (L. 1877.) Parchim in allen Waldungen häufig.
386. **M. spinipes** Swartz. Hut und Lamellen im Alter oder bei Verletzungen bräunlich fleckend. Sporen elliptisch oder eiförmig, 9—11 μ lang, 3,5—4 μ breit. Membran glatt, farblos. In Laub- und Nadelwäldern. Parchim: Lübower Holz, sowie im Buchholz und in den Markower Tannen herdenweise.
387. **M. luteo-alba** Bolt. Lamellen an der Schneide mit 30—35 μ langen, 7—8 μ breiten Cystiden besetzt. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 3,5—4,5 μ breit, auf einer Seite abgeplattet, am unteren Ende zugespitzt. Membran glatt. Inhalt mit 2—3 kleinen, rundlichen, unregelmässig stehenden Öltropfen. Parchim an den Wallensteinschanzen unter jungen Kiefern.
388. M. nana Bull. (Link 1795.) Sporen elliptisch 5—7 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, farblos. In Nadelwäldern zwischen Gras und Moos. Parchim: Chausseetannen.
389. M. rosella Fr. (Schultz 1806 unter Ag. roseus Pers.)
390. **M. denticulata** Bolt. Sporen kurzwalzig, 5—6 μ lang, 3—4 μ breit, an beiden Enden abgerundet; Membran glatt, wasserhell. Parchim: Markower Bruch vor der Bahn unter Gebüsch herdenweise, aber selten.
391. **M. elegans** Pers. Sporen kurz walzig, beidendig abgerundet, oder am unteren Ende schief spitzlich, 8—10 μ lang, 4—6 μ breit. Membran glatt, farblos. Inhalt mit 2—3 kleinen, glashellen Öltropfen. Im Markower Bruch. Selten.
392. **M. aurantio-marginata** Fr. Sporen elliptisch bis eiförmig, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, farblos. In Nadelwäldern zerstreut.
393. M. polygramma Bull. (Brockmüller 1863.) Parchim in allen Waldungen. Nicht selten.
394. M. galericulata Scop. (Fiedler 1855.) Ohne Zweifel durch das ganze Gebiet verbreitet.

47. Omphalia Pers.

395. **O. polyadelpha** Lasch. Markower Bruch an faulenden alten Blattrippen. Selten.

396. **O. caricicola** Lasch. Hut schwach genabelt, Stiel gekrümmt, am Grunde etwas verdickt. Sporen kugelig, 3—4 μ im Durchmesser. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Lamellen mit flaschenförmigen, zugespitzten Cystiden besetzt. Parchim in der Krimm mehrere Jahre in Menge an Stoppeln von Carex hirta beobachtet.
397. **O. integrella** Pers. Parchim auf feuchtem Boden am Godemser Wege neben der Krimm. Selten.
398. **O. Fibula** Bull. Auf Grasplätzen, an Waldrändern, auf Wiesen und Triften verbreitet.
399. **O. setipes** Fr. Sporen elliptisch bis eiförmig, 5—7 μ lang, 2,5—3 μ breit. Membran glatt, farblos. Zwischen Moos und Gras, auch in Gärten, aber vereinzelt.
400. O. fragilis Schäff. (Simonis 1866 unter Campanella Pers.) Parchim: Dammer Tannen.
401. **O. gracillima** Weinm. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 2,5—3 μ breit. Membran glatt, farblos. Parchim in der Wocker auf faulenden Blättern von Mentha aquatica (O. menthaecola Lasch.) Ein sehr zarter, kleiner Pilz! Im Spätherbst. Selten.
402. O. umbellifera L. (Timm 1788.) Parchim im Barsseemoor und bei den Chausseetannen.
403. **O. Epiphysium** Pers. Sporen elliptisch bis eiförmig, 8—9 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, farblos. Auf feucht liegendem Holz in Sümpfen zwischen Sphagnum. Parchim: Hünchensoll.
404. O. pyxidata Bull. (Fiedler 1855.) Auf Triften, an Wegen.

48. Clitocybe Fr.

405. C. laccata Scop. (Link 1795.)
   α. rosella Batsch. Fleisch- oder rostrot. Hiezu an feuchten Orten, namentlich unter Erlen, eine dünnfleischige, glatte, am Rande strahlig gestreifte, rostrote Varietät, pusilla Schröt., die von Agaricus tortilis Bolt. nicht wesentlich verschieden zu sein scheint. Sporen fand ich 7—8 μ im Durchmesser.
   β. amathystina Bull. In allen Teilen amethystfarben oder violett, im Alter verbleichend. Durch das ganze Gebiet häufig.
406. C. fragrans Sow. (Wegener 1895.) Buchholz in den Reihertannen unter Fagus und Pinus silv. Selten. Sept.-Oct.

407. C. angustissima Lasch. (Simonis 1866.) Sporen kurz elliptisch, 4—5 μ lang, 2—3 μ breit. Membran glatt, farblos. In gemischten Wäldern. Parchim am Brunnenberg und in den Dammer Tannen.
408. C. metachroa Fr. (Wegener 1895.) In Laub- und Nadelwäldern nicht selten.
409. C. cyathiformis Bull. (Brockmüller 1863.) Parchim auf dem Heidfeld und beim Judenkirchhof. Nicht häufig.
410. C. flaccida Sow. (Wegener 1895.) Parchim auf dem Fischerkamp, auf dem Bramberg, in den Dammer- und Möderitzer Tannen verbreitet.
411. **C. inversa** Scop. Sporen kugelig-elliptisch, 4,4—5 μ, auch bis 6 μ lang, 3,5—4 μ breit. Haut glatt, dünn. Inhalt farblos. In gemischten Wäldern. Parchim: Sonnenberg meist in dichten, grossen Rasen. Oct.
412. C. gilva Pers. (Simonis 1863.) In der Parchimer Flora in Laub- und Nadelwäldern nicht selten.
413. C. sinopica Fr. (Wegener 1895.) Zwischen Gras und Moos auf Heideplätzen, an Wegen. Dömitz bei Schlesin und Woosmer. Parchim: Niederholz. Nicht selten.
414. C. infundibuliformis Schäff. (Ditmar 1806.) Parchim: Sonnenberg.
415. C. fumosa Pers. (Wegener 1895.) Parchim: Buchholz neben der Trift. Nicht häufig.
416. C. candicans Pers. (Schultz 1806.) Parchim im Buchholz; Neukloster: Lüdersdorfer Holz.
417. C. phyllophila Pers. (Wegener 1895.) Parchim im Buchholz an der Trift, namentlich unter Fichten einzeln oder in Herden und Kreisen häufig.
418. C. cerussata Fr. (Wegener 1895.) Parchim im Buchholz.
419. C. odora Bull. (A. Brückner 1855.) Parchim in gemischten Wäldern: Buchholz, Markower Bruch, Lübower Holz, Strunz sehr häufig.
420. **C. hirneola** Fr. Zwischen Gras und Moos auf dem Heidfeld, im Niederholz und auf dem Wege bei der städtischen Ziegelei.
421. C. clavipes Pers. (Wegener 1895). Sporen sehr ungleich, rundlich - elliptisch bis eiförmig, 5—7 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, wasserhell. Auf dem Fischerkamp. Steht der nachfolgenden Art nahe.

422. C. nebularis Batsch. (Schultz 1806.) Weit verbreitet. Ich beobachtete diese Art bei Dömitz, Grabow, Ludwigslust, Neukloster und Parchim.
423. C. tumidosa Britzelm. (Wegener 1895.)

49. Tricholoma Fr.

424. T. brevipes Bull. (Fiedler 1855.) In Gärten auf Schutt. Nicht häufig.
425. **T. melaleucum** Pers.
β. pilioleucum. Sporen kurz-elliptisch, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, farblos. Inhalt mit einem grossen, glashellen Öltropfen. In Gärten zwischen Kartoffeln und im Buchholz an der Trift. Selten.
426. T. irinum Fr. (Wegener 1895.)
427. T. personatum Fr. (Fiedler 1855.) Ludwigslust: Schlossgarten; Dömitz: Heidhöfer Forst; Bützow: Schlemminer Forst; Neukloster: Lübbersdorfer Holz; Parchim in allen Waldungen.
428. T. allbellum Fr. (Simonis 1866.) Güstrow.
429. T. graveolens Pers. (Wüstnei 1855.) Sporen kurz eiförmig bis kurz elliptisch, 4—5 μ lang, 3—3,5 μ breit. Membran glatt, dünn. Auf Grasplätzen, Wiesen. Parchim im Chausseegraben vor den Chausseetannen ziemlich häufig.
430. T. chrysenterum Bull. (Fleischer 1844.) Sporen eiförmig bis elliptisch, ungleichseitig, beidendig spitzlich, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, farblos. Parchim: Buchholz unter Buchen und Eichen zwischen faulenden Blättern. Durch kleineren Wuchs, schmälere Lamellen, grössere Sporen und Geruchlosigkeit von den zwei folgenden Arten unterschieden.
431. **T. inamoenum** Fr. Sporen kurz elliptisch, 5—6 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt. Inhalt farblos. Parchim im Buchholz unter Laubholz. Oct. Selten.
432. T. sulfureum Bull. (Wüstnei 1855.) In Laubwäldern nicht selten.
433. **T. conglobatum** Vitt. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 5 μ breit. Membran glatt, farblos. Inhalt meist mit einem Öltropfen. Parchim in dem Garten, auf dem Hofe und in den Stallungen eines Hauses in dichten Rasen. Die Stiele der Hüte sind am Grunde mit einander verwachsen und bilden einen

grossen Ballen. Dieser trägt oft viele grössere und kleinere Hüte. Der Pilz erschien mehrere Jahre an denselben Stellen.

434. saponaceum Fr. (Wegener 1895.) In allen Nadelwäldern um Parchim häufig.

435. T. Terreum Schäff. (L. 1877.) Sporen kugelig-elliptisch bis kugelig - eiförmig, 5—6,5 μ lang, 3,5 bis 4,5 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. In Laub- und Nadelwäldern an Wegen häufig.

436. T. Schumacheri Fr. Sporen kugelig-elliptisch, 4—5 μ lang, 3—3,5 μ breit. Membran glatt. Inhalt farblos. Unter Buchen im Buchholz. Oct. Nicht häufig.

437. T. vaccinum Pers. (Schultz 1806.) Häufig am Fischerkamp, in den Dammer Tannen, an den Wallensteinschanzen, im Buchholz, Sonnenberg etc.

438. T. imbricatum Fr. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. Membran farblos. Buchholz in den Reihertannen.

439. T. Columbetta Fr. (Schultz 1806.) Am Fliederberg. Selten.

440. **T. impolitum** Lasch. Sporen kurz-elliptisch, etwas ungleichseitig, 5—5,5 μ lang, 3,5—4 μ breit. Membran glatt, farblos. Geschmack anfangs salzig-bitter, später pfefferartig. Unter Büschen und Bäumen an schattigen, feuchten Orten zwischen abgefallenem Laube. Markower Bruch und Lübower Holz.

441. **T. luridum** Schäff. Sporen kurz-elliptisch, 5—5,5 μ lang, 4—4,5 μ breit, glatt, farblos. Geruch nach frischem Mehle. Parchim im Bullenort unter Tannen. Selten.

442. T. rutilans Schäff. (Fiedler 1855.) An alten Wurzelstümpfen der Nadelhölzer häufig. Güstrow: Rövertannen.

443. T. flavo-bruneum Fr. (Wegener 1895.) Parchim am Eichberg auf der Erde unter Laubholz.

444. T. Russula Schäff. (Link 1795.)

445. T. striatum Schäff. (Wegener 1895.) Sporen kurz elliptisch, 5—5,5 μ lang, 3—4 μ breit, glatt, farblos. Parchim am Judenkirchhof in grossen Rasen unter Haselsträuchern.

446. **T. portentosum** Fr. Sporen elliptisch, 5—6 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, farblos. Dammer- und Möderitzer Tannen häufig.

447. T. aquestre L. (Fiedler 1855.) In sterilem Sande in Kiefernwäldern häufig.

50. Armillaria Fr.

448. A. mellea Fl. dan. (Schultz 1806.) Am Grunde der Laubbäume in dichten Rasen häufig und schädlich.
449. A. aurantia Schäff. (Wegener 1895.) In Nadelwäldern bei Blankenberg und Warin. Parchim: Reihertannen.
450. **A. luteovirens** Alb. u. Schw. In Sanddünen bei Rattenforth und Bockup. Sehr selten.
451. A. robusta Alb. et Schw. (Kliefoth 1877.) In Kiefernwäldern bei Konow-Malliss. Parchim an der Eisenbahn, wo diese die Dammer Tannen schneidet. Selten.

51. Lepiota Pers.

452. L. mucida Schrad. (Wüstnei 1855.) Parchim in allen Waldungen, aber nicht in grosser Zahl.
453. **L. amianthina** Scop. Sporen kurz-elliptisch, 5—6 μ lang, 2,5—3 μ breit. Membran glatt, wie der mit kleinen glashellen Öltropfen versehene Inhalt farblos. In Wäldern, auf Heiden, Grasplätzen und Triften bei Parchim häufig. Sept.-Dec.
454. L. granulosa Batsch. (Schultz 1806.) Sporen kurz-elliptisch, 4,5—5 μ lang, 2—3 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. Parchim auf Triften, Grasplätzen, in Wäldern häufig mit der vorigen Art.
455. L. Carcharias Pers. (Ditmar 1806.) Sporen kugelig-elliptisch, 4—5 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, wie der Inhalt farblos. In den Tannen auf dem Fischerkamp.
456. L. cepaestipes Sow. (Lehmeyer 1855.) Schwerin in Treibhäusern und auf Frühbeeten. Apr.-Nov.
457. L. erminea Fr. (Kliefoth 1877.) Sporen elliptisch, am unteren Ende meist mit schiefem Spitzchen, 10—13 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, farblos. Auf grasreichen Plätzen, an Wegen bei Parchim hier und da.
458. L. cristata Bolt. (Schultz 1806.) Sporen eiförmig, fast keilförmig, beidendig stumpf, ungleichseitig, 6—8 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt. Inhalt farblos mit 2—3 kleinen Öltropfen. Zwischen Gras und Moos bei Parchim am Wege bei Löschers Partie.

459. L. clypeolaria Bull. (Wegener 1895.) Sporen spindelförmig, meist schief, beidendig spitzlich, 16 bis 20 μ lang, 4,5—6 μ breit. Membran glatt, farblos. Inhalt mit 2—4 Öltropfen. Parchim im Buchholz selten.
460. L. excoriata Schäff. (Wüstnei 1855.) Sporen elliptisch, 10—16 μ lang, 8—10 μ breit. Membran dünn, glatt. Inhalt farblos mit wasserhellem Öltropfen. Sporenpulver blass. Auf Roggenstoppeln nicht selten.
461. L. procera Scop. (Schultz 1806.) Überall verbreitet.
462. L. rhacodes Vitt. (Wegener 1895.) Wurde hier noch nicht beobachtet.

52. Amanita Pers.

463. A. vaginata Bull. (Fiedler 1855.) Ändert sehr ab
α. alba Fr. Alle Teile weiss, so im Buchholz.
β. plumbea. Hut grau, ebendaselbst.
γ. badia. Hut braun, so im Strunz und
δ. fulva. Hut orangefarben-braun, so am Hollertsberg.
464. A. aspera Fr. (Wegener 1895.) Parchim am Brunnenberg, vereinzelt, aber daselbst schon seit Jahren beobachtet.
465. **A. spissa** Fr. Sporen birn- oder ballonförmig, 11—13 μ lang, 7—8 μ breit. Membran glatt, farblos. Inhalt mit glashellem Öltropfen. In Laub- und Nadelwäldern. Markower Tannen.
β. cinera. Der kräftige kegelförmige Stiel ist unterhalb des Ringes grau. Parchim: Buchholz, Bramberg, Fischerkamp.
466. A. rubescens Fr. (Wüstnei 1855.) In allen Wäldern, besonders in Nadelwäldern einer der gemeinsten Schwämme.
β. circinata Pers. Hut mit gedrängt stehenden, concentrisch angeordneten Warzen. Sporen kugelig-elliptisch, oft etwas unregelmässig, 7 bis 8,5 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, farblos. Buchholz.
467. **A. exoelsa** Fr. Schröters Beschreibung in der Kryptogamen - Flora v. Schlesien, pag. 679, passt gut auf den mir vorliegenden Pilz, nicht die in Rabenhorst Kryptogamen-Flora, pag. 847. Dammer Tannen auf der Erde und an alten Wurzelstümpfen. Häufig.

468. A. umbrina Pers. (Schultz 1806.) In Laubwäldern nicht selten.
469. A. lenticularis Lasch. (Wegener 1895.)
470. A. muscaria L. (Timm 1788.) Überall gemein.
471. A. phalloides Fr. (Schultz 1806.) Ändert ab.
α. albida. (Ag. vernus Bull. In allen Teilen weiss, meist kleiner und auch viel früher erscheinend als die Normart. In Wäldern häufig.
β. citrina Pers. Mit schwefelgelber Hutoberfläche. Die gemeinste Form.
γ. viridis Pers. Hutoberfläche schmutzig-gelbgrün, leicht gestreift. Hier und da in schattigen Wäldern.

B. Rhodospori. Rotsporige.

53. Volvaria Fr.

472. V. pusilla Pers. (Fiedler 1858.)
473. **V. speciosa** Fr. Sporen elliptisch oder rundlich-elliptisch, 10—15 μ lang, 7—9 μ breit. Membran dick, glatt. Auf fettem Boden in Gärten, auf Schutthaufen. Parchim auf Gartenstücken an der Kleinen Wiese. Mai-Juni.
474. V. volvacea Bull. (Wüstnei 1855.) Sporen kugelig-elliptisch, etwas unregelmässig, schief, 5—8 μ lang, 3,5—5 μ breit. Membran glatt, fleischrot. Wüstnei fand ihn in Frühbeeten und in Treibhäusern. Ich fand ihn in Parchim zwischen Mauerwerk am Moltkeplatz.
475. V. bombycina Schäff. (Wegener 1895.)

54. Rhodosporus Schröter.

476. Rh. cervinus Schäff. (Link 1795.) Parchim im Strunz und in der Dickenhege auf Stämmen von Quercus, Fraxinus und Fagus. Nicht selten.
477. Rh. pyrrhospermus Bull. (Fiedler 1855 unter Ag. nanus Pers.) Parchim in der Dickenhege an Fagusstümpfen. Selten.
478. Rh. phlebophorus. Ditmar 1817.
479. Rh. Prunulus Scop. (Simonis 1866.) Sporen länglich bis bauchig-spindelförmig (citronenförmig), oft ungleichseitig, an beiden Enden zugespitzt, 11—13, einzelne bis 16 μ lang und 8—9 μ breit. Membran glatt, durchsichtig. In Laub- und Nadelwäldern, meist einzeln. Raddenforth in den Tannen nach

Schlesin; Eldena und Konow-Malliss hier und da; Parchim: Buchholz und Dammer Tannen.

55. Hyporhodius Fr.

480. **H. carneo-albus** Witte. Sporen unregelmässig-rundlich-vieleckig, oft am Grunde mit ausgezogenem schiefem Spitzchen, 8—11 μ Durchmesser. Membran dünn, fast farblos. Inhalt mit grossem, glashellem Öltropfen. Parchim an und in Nadelwäldern auf trockenem Sandboden zwischen Gras und Moos, unter andern am Chausseegraben in den Chausseetannen. Juli-Oct.

481. **H. hirneolus Secret.** (Ag. undatus Fr.) Hut dünn, trichterförmig, eng und tief genabelt, dass es aussieht, als sei der Hut von oben in den Stiel hinein durchbohrt. Sporenpulver lachsrötlich. Sporen unregelmässig-rundlich-vieleckig, 6—8 μ im Durchmesser. Membran fast farblos. Inhalt mit grossem, glashellem Öltropfen. Auf dürrem Sandboden zwischen Gras und Moos an den Chausseetannen. Aug.-Sept.

482. **H. Atrides** Lasch. Auf der Scheide zwischen Bockup und Heiddorf an einem Graben unter Alnus. Sehr selten. An der schwarzen Schneide seiner Lamellen leicht kenntlich.

483. **H. griseo-rubellus** Lasch. Sporenpulver rosa. Sporen unregelmässig rundlich bis länglich-vieleckig mit schiefem Spitzchen. Membran fast wasserhell. Inhalt mit 1—2 glashellen Tröpfchen. Stiel an der Spitze faserig-flockig, am Grunde mit ausgebreiteten weissen Fasern wurzelnd. Parchim: Strunz im Mulm eines Wurzelstumpfes von Fagus. Aug.-Sept.

484. **H. hirtipes** flor. dan. Sporenpulver rosa. Sporen unregelmässig, fünf- bis sechseckig, mit vorgezogenem Spitzchen, 9—10 μ im Durchmesser oder 10 bis 11 μ lang, 8—9 μ breit. Inhalt farblos, meist mit 2 Öltropfen. Im Nadelwald, den Dammer-, Möderitzer- und Reiher-Tannen. Oct.-Nov. Nicht selten.

485. H. pascuus Pers. (Wegener 1895.) Sporenpulver fleischrot. Sporen länglich-eckig, 7—11 μ lang, 6—8 μ breit, fast sternförmig mit 5—8 kegelförmigen, vorgezogenen Spitzen, unten scharf zugespitzt. Inhalt fast farblos mit glashellem Öltropfen.

Auf Triften, Äckern, Wiesen und Wäldern in der Flora von Dömitz, Grabow, Ludwigslust, Hagenow, Lübtheen und Parchim. Nicht selten.

486. **H. mammosus** L. Sporen unregelmässig, rundlich-eckig, 7—9 μ im Durchmesser mit 5—6 stumpfen Spitzchen. Inhalt fast farblos. Parchim im Buchholz zwischen Gras und Moos.

487. H. asprellus Fr. (Wegener 1895.) Sporen rundlich, fünf- oder sechseckig, 7—9 μ im Durchmesser. Inhalt fast farblos mit 1—2 kleinen, glashellen Öltropfen. Parchim im Niederholz zwischen Gras und Moos. Juli-Oct.

488. **H. chalybaeus** Pers. Sporen rundlich, 5—7eckig, 10—12 μ lang, 6—7 μ breit, am Grunde scharf zugespitzt. Inhalt farblos: Parchim Niederholz.

489. H. euchrous Pers. (Ditmar 1806.) Güstrow: Rövertannen; Parchim: Markower Bruch auf Erlenstämmen.

490. **H. euchlorus** Lasch. Sporen unregelmässig, rundlich - eckig, 9—11 μ lang, 7—8 μ breit. Ecken stumpf. Membran rötlich. Inhalt farblos mit grossem Öltropfen. Parchim an den Ostabhängen des Wockersees zwischen Gras. Sept. Sehr selten.

491. **H. serrula** Pers. Sporen länglich, fünf- bis sechseckig, 9—11 μ lang, 6—7 μ breit. Inhalt fast farblos mit 1—2 Öltropfen. Parchim im Niederholz zwischen Gras und Moos. Sept. - Oct.

492. H. hydrogrammus Bull. (rhodopolius Fr.) (Wegener 1895.)

493. H. clypeatus L. (Timm 1788.) Parchim auf Sägeplätzen.

494. **H. sericellus** Fr. Sporen länglich, achteckig, 9,5 bis 12 μ lang, 6—7,7 μ breit. Auf Grabenufern, an Wegen. Parchim bei Kiekindemark nach dem Lübower Holz zu.

495. **H. lampropus** Fr. Sporen unregelmässig - länglich, 5—7 eckig, meist schief, 11—14 μ lang, 7—8 μ breit mit 1—2 glashellen Öltropfen. Parchim: Niederholz zwischen Gras und Moos. Aug.-Sept.

496. **H. anatinus** Lasch. Sporenpulver rotbraun. Sporen unregelmässig-rundlich bis länglich, stumpf-fünfeckig, meist schief zugespitzt, 10—13 μ lang, 7—8 μ breit mit grossem, glashellem Ötropfen. Parchim: Nieder-

holz, sowie neben Neuklockow an der Chaussee. Aug.-Sept.

497. **H. cetratus** Fr. Parchim am Fusse des Brunnenberges unter Fagus zwischen Moos. Oct. Selten.

C. Phaeospori: Braunsporige.

56. Paxillus.

498. acheruntius Hamb. (Ag. panuoides Fr.) (Fiedler 1855.) An alten Kiefernstümpfen. Dammer Tannen, Brunnentannen usw.

499. P. atrotomentosus Batsch. (Schultz 1806.) In Kiefernwäldern hier und da. Auch auf lebende Bäume übergehend.

500. P. involutus Batsch. (Schultz 1806.) Überall verbreitet und häufig.

57. Bolbitius Fr.

501. B. titubans Bull. (Schultz 1806.) In Wäldern auf faulenden Wurzelstümpfen zerstreut. Am Wockersee auf Genist, in den Brinkeichen auf Kuhmist.

502. **B. conocephalus** Bull. Sporen elliptisch, 10—11 μ lang, 5,5—6,5 μ breit. Membran glatt, ochergelb. Inhalt hell, durchscheinend. Parchim auf der kleinen Wiese zwischen Dünger.

503. **B. flavidus** Bolt. Sporen elliptisch, oft etwas ungleichseitig, 10—12 μ lang, 8 μ breit. Membran glatt, ochergelb. Inhalt hell, durchscheinend. Parchim auf den Eldewiesen unterhalb der Stadt auf Pferdedung.

58. Atrosporina Schröter.

504. **A. scabella** Fr. Parchim im Niederholz auf feuchtem Boden.

505. **A. praetervisa** Quelet. Parchim am Eichberg und am Judenkirchhof.

506. **A. lanuginosa** Bull. Parchim im Buchholz unter Laubholz. Selten.

507. **A. relicina** Fr. Parchim in den Dammer Tannen unfern des Bullenorts.

59. Inocybe Fr.

508. I. geophylla Sow. (Ditmar 1806.) Parchim im Sonnenberg und Buchholz verbreitet.

509. I. rimosa Bull. (Schultz 1806.) Überall nicht selten in Wäldern, Gebüschen, an Wegen.
510. **I. deglubens** Fr. Parchim im Buchholz.
511. **I. decissa** Fr. Sporen elliptisch bis eiförmig, 10 bis 13 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, gelbbraun. Inhalt fast wasserhell mit 1—2 Öltropfen. Cystiden flaschenförmig, 50—60 μ lang, 15—20 μ breit. In Wäldern hier und da, doch nicht häufig.
512. **I. oristata** Scop. Parchim im Niederholz.
513. **I. dulcamara** Alb. et Schw. Sporen eiförmig, oft etwas schief oder abgeflacht, unten spitz, oben meist abgerundet, 8—9 μ lang, 4,5—5 μ breit. Membran glatt, trübbraun. Cystiden in der Mitte bauchig, beidendig verdünnt, oben abgestuzt, 40 bis 58 μ lang, 10—13 μ breit. In den Möderitzer Tannen.
514. I. fastibilis Fr. (Schultz 1806.) In Wäldern und Büschen nicht selten, z. B. beim Wockerthor unter Linden, am Eichberg unter Eschen im Grase.
515. **I. versipellis** Fr. Auf Wiesen. Parchim.

60. Cortinarius Fr. (a Hydrocybe.)

516. **C. acutus** Pers. (L. 1877.) Sporen eiförmig, oft etwas ungleichseitig, 8—9 μ lang, 5 μ breit. Membran glatt, ocherfarbig. Inhalt heller, mit wasserhellem Öltropfen. In Laub- und Nadelwäldern zwischen Gras und Moos in der Dömitzer und Parchimer Flora. Nicht selten. Aug.-Oct.
517. **C. saniosus** Fr. Sporen eiförmig, 8—12 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, hellbraun; Parchim an feuchten grasigen Orten in Wäldern und auf Wiesen.
518. **C. obtusus** Fr. Sporenpulver gelbbraun. Sporen eiförmig bis elliptisch, oft etwas gekrümmt, 8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, gelbbraun. Inhalt ochergelb. Im Sonnenberg und den Markower Tannen meist truppweise. Geruch stark.
519. **C. decipiens** Pers. Sporen eiförmig, oft etwas schief, zugespitzt, 8,5—10 μ lang, 5—5,5 μ breit. Membran glatt, ochergelb. Inhalt blass mit einem Öltropfen. Parchim: Niederholz, Dammer Tannen, Buchholz. Nicht selten.
520. **C. rigens** Pers. Sporen kugelig-eiförmig bis kugelig-elliptisch, 7—8 μ lang, 5 μ breit. Membran

glatt, ochergelb. Inhalt blassgelb mit 1—2 Öltropfen. Dammer- und Möderitzer Tannen, besonders unter Rasen von Hypnum Schreberi.

521. **C. leucopodius** Bull. Sporen kurz-eiförmig bis kurz-elliptisch, oft etwas ungleichseitig, 5—6,6 μ lang, 4—4,5 μ breit. Membran glatt, ochergelb. Inhalt blassgelb mit länglichem, wasserhellem Öltropfen. Parchim: Dammer- und Möderitzer Tannen zwischen Gras und Moos oder an alten morschen Stämmen. Nicht häufig.

522. C. castaneus Bull. (Wüstnei 1855.) Sporenpulver kastanienbraun. Sporen eiförmig bis elliptisch, 8 bis 10 μ lang, 5,5—6 μ breit. Membran glatt, kastanienbraun. Inhalt hellbraun, durchsichtig. Sept.-Nov. Parchim: Buchholz, Dammer Tannen; Dömitz: Heidhöfer Forst. Nicht selten.

523. **C. dilutus** Pers. Sporen eiförmig oder elliptisch, 7—9 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, hellbraun. Inhalt blass. Sonnenberg hier und da auf feuchten Plätzen.

524. **C. armeniacus** Schäff. Sporen elliptisch, beidendig stumpflich, 7,5—8,5 μ lang, 4,5—5 μ breit. Membran glatt, bräunlich. Inhalt blass gelblich. In Nadelwäldern mit Vorliebe unter dichten, hohen Polstern von Hypnum Schreberi und splendens. Dammer Tannen, Markower Tannen, im Buchholz an der Trift, hier unter Pinus Abies L. Nicht selten.

525. **C. subferrugineus** Batsch. Sporen kurz-elliptisch, oft mit schiefem Spitzchen, 8—9 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, gelbbraun. Inhalt blass mit elliptischem Öltropfen. Durch die schön rostrote Farbe der Lamellen auffällig gekennzeichnet. In der Nähe des Bullenorts an feuchten Orten. Selten.

(b. Telamonia Fr.)

526. **C. rigidus** Scop. Sporen elliptisch, 7—11 μ lang, 4—6 μ breit. Membran glatt, gelbbraun. In Laub- und Nadelwäldern, in Büschen und Gärten zwischen Gras und Moos. Aug.-Oct.

527. **C. hemitrichus** Pers. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, gelbbraun. Inhalt blassgelb. Parchim im Buchholz.

528. **C. incisus** Pers. Sporen elliptisch oder breit-elliptisch, fast mit schiefem Spitzchen, 10—13 μ lang,

5—6 μ breit. Membran glatt, gelbbraun. Inhalt hellgelblich mit 1—2 Öltropfen. Im Buchholz unter Gebüsch meist herdenweise. Aug.-Nov.

529. **C. flexipes** Pers. Sporen eiförmig oder elliptisch mit schiefem Spitzchen, 8—10 μ lang, 5—5,5 μ breit. Membran glatt, gelbbraun. Inhalt hellgelb mit grossem Ötropfen. Zwischen Gras und Moos in feuchten Wäldern häufig, z. B. am Fusse des Brunnenberges, im Bullenorte, am Kannenberg.

530. **C brunneus** Pers. Sporen schief eiförmig, 8—9 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, braun. Inhalt hellgelb. Auf feuchten, schattenreichen Stellen im Bullenort, den Dammer Tannen im Moor.

531. **C. helvolus** Bull. Sporenpulver zimmtbraun. Sporen eiförmig, 9—11 μ lang, 6—7 μ breit. Membran glatt, zimmtbraun. Inhalt blass. Buchholz, Sonnenberg.

532. C. limonius Fr. (Simonis 1866.) Güstrow: Röver-tannen. Raddenforth auf dem Wanzeberg unter Kiefern.

533. C. bivelus Fr. (Ag. fulgens Ditmar 1808.) In den Markower Tannen häufig.

c. Dermocybe Fr.

534. C. cinnamomeus L. (Timm 1788.) Ändert ab.
α. semisanguineus. Lamellen blutrot. In der Buchkoppel.
β. rubicundus. Lamellen rotzimmtbraun. Dömitz: Heidhof.
γ. croceus: Lamellen safrangelb. In allen Nadelwäldern verbreitet.

535. C. purpureus Bull. (Simonis 1866.) Güstrow am schwarzen See.

536. C. sanguineus Wulf. (Simonis 1866.) Güstrow mit der vorigen Art.

537. **C. cinnabarinus** Fr. Sporenpulver rostbraun. Sporen eiförmig, 7—8 μ lang, 4—4,5 μ breit. Membran glatt, rostbraun, Inhalt gelblich. Buchholz unter Buchen in Herden. Selten.

(d. Inoloma.)

538. **C. sublanatus** Sow. Sporenpulver gelbbräunlich. Sporen kurz-eiförmig, 5—6,5 μ lang, 5—5,5 μ breit.

Membran glatt, gelblich. Inhalt blass. Buchholz in den Reihertannen.

539. **C. Bulliardi** Pers. Sporen elliptisch, 10—12 μ lang, 6—7 μ breit. Membran glatt, geblich. Inhalt mit 1—3 Öltropfen. Stiel am Grunde mit zinnoberroten Fasern besetzt. Buchholz: Schönhorst unter Buchen.

540. C. albo violaceus Pers. (Simonis 1866.) In Laub- und Nadelwäldern nicht selten.

541. C. cinereo-violaceus Pers. (Wegener 1895.) Parchim: Strunz; Buchholz häufig.

542. C. violaceus L. (Timm 1788.) Sporen elliptisch, meist etwas ungleichseitig, mit schiefem Spitzchen, 13—14 μ lang, 7—8 μ breit. Membran glatt, gelblich. Inhalt blass, mit 1 oder mehreren Öltropfen. Sporenpulver gelbbraun. Unter dichtem Laubgebüsch im Niederholz nur an einer Stelle beobachtet.

61. Myxacium Fr.

543. **M. vibratile** Fr. Sporen elliptisch-eiförmig, nach oben etwas verschmälert, innen abgeflacht, 11—13 μ lang, 6—6,5 μ breit. Membran glatt, hellgelb. Inhalt blass. Brunnen- und Markower Tannen.

544. **M. delibutum** Fr. Sporen kugelig-eiförmig, 7—9 μ lang, 6—7 μ breit. Membran glatt, trübbraun. Im Buchholz und Sonnenberg zwischen grösseren Moosen, Laub und Nadeln.

545. **M. nitidum** Schäff. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, lang, 4,5—5 μ breit. Membran glatt, zimmtbraun. Inhalt blass. Lübower Holz unter Fagus.

546. **M. elatus** Pers. Sporen elliptisch, mit schiefem Spitzchen, 12—13 μ lang, 7—8 μ breit. Membran glatt, bräunlich. Parchim in allen Waldungen, auch beobachtet in der Calisser und Heidhöfer Forst. Durch den faltig-runzeligen Hut sehr in die Augen springend.

547. M. collinitum Pers. (L. 1877.) Bei Parchim, Dömitz, Schwerin, Waren und Malchow beobachtet.

548. **M. decoloratum** Fr. Sporen kugelig-elliptisch, 6—8 μ lang, 5—7 μ breit. Membran trübbraun. Parchim: Fischerkamp unter Pinus silv.

549. M. fulgens Pers. (Fiedler 1855.) Schwerin: Schelfwerder.

550. **M. turbinatum** Bull. Sporenpulver gelbbraun. Sporen elliptisch bis eiförmig, oft etwas ungleichseitig, 8—9 μ

lang, 5 μ breit. Membran glatt, dünn, ochergelb. Inhalt fast farblos. Im Buchholz unter Fagus.

551. **M. purpurasoens** Fr. Sporenpulver braun. Sporen eiförmig, oft etwas ungleichseitig, 7,5 μ lang, 5 μ breit. Membran glatt, braun. Inhalt gelbbräunlich. Die Lamellen in feuchtem Zustande verletzt purpurbraun fleckend. Parchim im Buchholz selten.

552. M. glaucopus Schäff. (L. 1877.) Sporen elliptisch, 9—11 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, braun. Inhalt gelbbraun. In Laub- und Nadelwäldern, meist truppweise. Buchholz, Brunnenberg, Fliederberg, Lübower Holz.

553. **M. infraotum** Pers. Sporen eiförmig, zimmtbraun, 7,5—8,5 μ lang, 4—4,5 μ breit. Membran glatt, bräunlich. Inhalt hellgelb. Buchholz unter Laubbäumen.

554. **M. olariooolor** Fr. Buchholz unter Eichen. Nicht häufig.

555. **M. varieoolor** Pers. Sporen eiförmig bis elliptisch, beidendig spitzlich, oft etwas ungleichseitig, 11—15 μ lang, 5—5,5 μ breit. Membran glatt, zimmtbraun, durchsichtig. Inhalt heller, mit rundlichem oder elliptischem Öltropfen. Parchim Buchholz nicht selten.

62. Naucoria Fr.

556. N. mycenopsis Fr. (Ag. Bryorum Lasch.) (Simonis. 1866.) Güstrow bei der Rennbahn.

557. **N. graminioola** Nees. Sporenpulver gelbbraun Sporen eiförmig bis elliptisch, 5,5—6 μ lang, 3,5—4,5 μ breit. Membran glatt, bräunlich. Inhalt mit kleinem Öltropfen. Fischerkamp am Saume des Wockersees. Buchholz: Reihertannen, Hollertsberg.

558. **N. oonspersa** Pers. Sporenpulver trüb ocherfarbig. Sporen eiförmig bis elliptisch, beidendig zugespitzt, ungleichseitig, 8—11 lang, 5—5,5 μ breit. Membran glatt, gelbbräunlich. Inhalt mit 1—2 glashellen Öltropfen. Fischerkamp zwischen abgefallenen Blättern am Saume des Wockersees. Juni-Oct.

559. **N. lanata** Sow. Sporenpulver rostbraun. Sporen breit elliptisch oder eiförmig, ungleich gross, meistens 9—12 μ lang, 6—8 μ breit, oft einerseits abgeflacht. Membran glatt, ocherfarben. An abgefallenen Zweigen von Buchen und Erlen. Parchim an buchenen

Erbsensträuchern, an Zaunbusch. Schlesin bei Dömitz an Alnus. Selten.

560. **N. inquilina** Fr. Sporenpulver dunkel rostbraun. Sporen elliptisch bis eiförmig, 8—11 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, gelblich. An faulenden Ästen und Zweigen, wie auf blosser Erde. Auch in Gewächshäusern. Parchim am Kannenberg. Fast das ganze Jahr.

561. N. furfuracea Pers. (Wegener 1895.) Sporenpulver gelbbraun. Sporen kurz-elliptisch, 7—8,5 μ lang, 4,5—5 μ breit. Membran glatt, ochergelb. In Wäldern, an Wegen, auf Grasplätzen auf blosser Erde oder an Zweigen und abgestorbenen Stengeln (z. B. Artemisia campestris) herdenweise. Parchim in der Heide häufig.

562. N. carbonaria Fr. (Link 1795.) Lübower Holz auf einer Brandstelle. Sehr selten.

563. N. flavida Schäff. (Simonis 1866.) Güstrow: Röver-tannen.

564. N. hybrida Bull. (Schultz 1806 führt Agaricus pomposus Bull. an, der auf N. hybrida bezogen wird.

63. Pholiota Fr.

565. Ph. mutabilis Schäff. (Link 1795.) An Stämmen von Fagus im Sonnenberg, an Betula und Rhamnus im Bullenort und an Quercus im Markower Bruch.

566. **Ph caperata** Pers. Sporen schief eiförmig, 12 bis 15 μ lang, 7—8 μ breit. Membran glatt, rostgelb. Inhalt gelblich, mit eiförmigem Öltropfen. Am Fusssteig zwischen dem Brunnen und Slate unter Laubholz und Rottannen. Selten.

567. **Ph. curvipes** Alb. et Schw. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, hellbraun. Bullenort an Ästen und Stöcken von Laubhölzern.

568. **Ph. Flammula** Alb. et. Schw. Sporen elliptisch 4—4,5 μ lang, 2—2,5 μ breit. Membran glatt, ochergelb. Inhalt blass. In den Dammer Tannen an Kiefernstümpfen.

569. Ph. adiposa Fr. (Fiedler 1855.) An Laubholzstümpfen bei Parchim nicht selten.

570. Ph. squarrosa Müll. (Timm 1788.) Sonnenberg und Buchholz.

571. Ph. aurivella Batsch. (Brockmüller 1863.) An Stämmen von Laubbäumen, auch Obstbäumen. Selten.

572. **Ph. destruens** Brod. Sporen kurz-elliptisch, 7—9 μ lang, 4,5—5,5 μ breit. Membran glatt, braun. An einem dicken ausgerodeten Wurzelstumpf von Populus nigra. Parchim beim Judenkirchhof. Selten.

573. Ph. radicata Bull. (Link 1795.) Parchim hier und da, doch nicht häufig.

574. Ph. praecox Pers. (Fiedler 1855.) Vom Frühjahr an nicht selten.

64. Derminus Fr.

575. D. lugens Jungh. (Simonis 1866.) Güstrow bei der Krankenkoppel.

576. D. crustuliniformis Bull. (Wegener 1895.) Bei Parchim hier und da, oft herdenweise.

577. D. sapineus Fr. (Simonis 1866.) Güstrow Röver-tannen.

578. **D. subglobosus** Alb. et Schw. Sporenpulver rost-braun. Sporen elliptisch, 6,6—8 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, rostbraun. Inhalt fast farblos. In Kiefernwäldern auf dem Heidfelde zwischen Nadeln oder auf blosser Erde.

579. D. mesophaeus Fr. (Wegener 1895.) Ein sehr veränderlicher, in der Parchimer Flora häufiger Pilz. Z. B. am Wege und auf grasreichen Plätzen beim Judenkirchhof, am Fischerkamp u. s. w.

580. **D. pumilus** Pers. Sporen eiförmig, innen abge-flacht, 8—10 μ lang, 5,5—6,5 μ breit. Mambran glatt, gelbbraun. Parchim in den Dammer Tannen, in der Nähe der Bahn.

581. D. semiorbicularis Bull. (Ag. pediades Fr.) (Wegener 1895.) Auf Feldern, an Wegen, auf altem Dünger nach Regen bei Parchim häufig vom Juni bis Oct.

582. D. hypni Batsch. (Schultz 1806.) Ändert ab:

β. Sphagnorum. Hut und Stiel grösser, jener dunkel ocherbraun, dieser gelbbraun, weissfaserig. In Sphagnumsümpfen häufig. Parchim: Hünchen-moor.

γ. Bryorum. Hut wässerig zimmtbraun. Parchim grosses Wiensoll.

δ. rubiginosus. Stiel fest, fadenförmig, orange- bis rostrot. Hut honiggelb. Parchim: Hünchensoll.

583. **D. spioulus** Lasch. Sporen eiförmig, 8—10 μ lang, 5—5,5 μ breit. Membran glatt, rostbraun. Parchim in den Dammer Tannen auf altem Holze, alten Nadeln, wie auf dem Erdboden. Herdenweise, aber nicht häufig.
584. D. tener Schäff. (Ditmar 1808). Auf Äckern, Wiesen, in Gärten und Wäldern überall häufig.
585. D. (Crepidotus) depluens Batsch. (Schultz 1806.) Parchim auf blosser Erde zwischen Gras und Moos in Wäldern und an Wegrändern hier und da.
586. D. sessilis Bull. (Schultz 1806.) (Ag. variabilis.) Ueberall häufig an faulendem Holz und Gesträuch.
587. D. mollis Schäff. (Link 1795.) An alten Baumstümpfen. Nicht häufig.

D. Amaurospori: Dunkelbraunsporige.

65. Psalliota Fr.

588. Ps. stercoraria Fr. (Wegener 1895.) Auf Mist an Wegen, in Wäldern selten. Markower Mühle. Triangel.
589. Ps. coronilla Bull. (Wegener 1895.)
590. Ps. viridula Schäff. (Fiedler 1855.) Überall verbreitet.
591. **Ps. melanosperma** Bull. Parchim am Wege in den Chausseetannen, neben der Eisenbahn auf dem Heidfelde nach Regen. Nicht selten.
592. Ps. squamosa Pers. (Wüstnei 1855.) Parchim im Buchholz auf der Trift, sowie am Fusse des Brunnenberges dem Badehause gegenüber. Nicht häufig.
593. Ps. campestris L. (Timm 1788.) Überall verbreitet.
594. **Ps. silvatioa** Schäff. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Membran dick, glatt, pupurbraun. Inhalt bräunlich. Parchim: Buchholz. Selten.
595. Ps. arvensis Schäff. (Link 1795.) Sporen kurzelliptisch, 8—9 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, braun. Lamellen anfangs schmutzig weiss, später braun. Weit verbreitet. Parchim: Niederholz, Sonnenberg. Dömitz: Brandleben. Warin etc.

66. Hypholoma Fr.

596. H. stipatum Pers. (Schultz 1806.) Sporenpulver dunkel purpurbraun. Sporen eiförmig, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit Membran glatt, purpurbraun. Inhalt durchsichtig, braun. Am Grunde von Baumstämmen,

und auf der Erde zwischen Gras und Moos in der Nähe von Bäumen. Parchim in den Wallanlagen etc.

597. H. appendiculatum Bull. (Wegener 1895.) Sporen eiförmig, 7—8 μ lang, 4—4,4 μ breit. Membran purpurbraun. Inhalt durchscheinend braun. In dichten Rasen an Populus nigra, tremula etc. verbreitet.

598. **H. marginatum** Pers. Sporenpulver dunkel schmutzig-braun. Sporen elliptisch bis eiförmig, 7—8 μ lang, 3,5—4 μ breit. Membran glatt, olivenbraun. Inhalt blass. Parchim: Dammer Tannen nicht selten.

599. H. fasciculare Huds. (Timm 1788.) Sporen eiförmig bis elliptisch, 6—7 μ lang, 3,5—4 μ breit. Membran schmutzig-dunkelbraun. Inhalt durchsichtig-braun. Überall häufig.

600. H. epixanthum Paul. (Wegener 1895.) Sporen elliptisch, 5—6 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, blass olivenfarbig. Inhalt fast farblos. Geruch stark widrig. Buchholz an faulenden Wurzelstümpfen von Fagus.

601. H. lateritium Schäff. (Schultz 1806). Sporen kurz-elliptisch, meist etwas ungleichseitig, 6—8 μ lang, 3—4 μ breit. Membran glatt, hell-olivenfarbig. Inhalt fast wasserhell. An Baumstümpfen oder in deren Nähe in allen Wäldern.

67. Psilocybe Fr.

602. **Ps. ooprophila** Bull. Sporenpulver violettbraun. Sporen elliptisch, 6—7,5 μ lang, 4—5 μ breit. Membran dick, fast glatt, hell-violettbraun. Inhalt heller, durchsichtig. Auf Dünger. Parchim auf den Eldewiesen beim Kalkofen und in der Böker Ried.

603. **Ps. bullacea** Bull. Sporen eiförmig, 7—9 μ lang, 4—4,4 μ breit. Membran glatt, trüb-violett bis schwarzbraun. In der Buchholzallee zwischen Gras, auf Rainen beim Ilenpol. Sehr selten.

68. Pratella Fr.

604. **P. obtusata** Fr. Sporen elliptisch, 5—5,5 μ lang, 2,5—3 μ breit. Membran glatt, violettbraun. Inhalt braun, durchscheinend. An faulenden Baumstümpfen von Quercus in den Brinkeichen und im Buchholz am Patenberg.

605. P. spadicea Schäff. (Schultz 1806) = Ag. stipatus, Ag. spodiceo-griseus. Fiedler?) Sporen elliptisch,

8—9 μ lang, 4—5 μ breit. Inhalt glatt, braun. Am Grunde alter Laubholzstämme. Parchim: Sonnenberg etc.

E. Atrospori: Schwarzsporige.

69. Annellaria Karst.

606. **A. separata** L. Sporen elliptisch, 16—22 μ lang, 9—12 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. Auf Kuhweiden auf Viehdünger z. B. im Niederholz.

607. A. semiglobata Batsch. (Schultz 1806.) Sporen elliptisch, 16—20 μ lang, 9—10 μ breit. Membran glatt, violett oder schmutzigbraun. Auf bebautem und unbebautem Boden. Raddenforth auf dem Schulkamp. Parchim auf den Langenstücken zwischen Kartoffeln und Getreide.

608. A. lacrimabunda (Cortinopsis lacr.) Bull. Ag. velutinus Pers. (Simonis 1866.) Sporen citronenförmig, oft etwas ungleichseitig, 8—10 μ lang, 5,5—6 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. In Wäldern, Gebüschen bei Parchim nicht selten z. B. in der Lehmgrube am Fliederberg.

70. Chalymotta Karsten.

609. Ch. papilionacea Bull. (Schultz 1806.) Sporen fast citronenförmig 10—12,5 μ lang, 7—8 μ breit. Membran schwarz, undurchsichtig, unreif kastanienbraun. In Gärten und auf Äckern auf Mist und Moder sehr verbreitet.

610. Ch. campanulata L. (Timm 1788.) Sporen elliptisch, am Scheitel warzenförmig zugespitzt, in der Mitte bauchig, 12—18 μ lang, 10—13 μ breit. Membran glatt, schwarz, undurchsichtig. Inhalt kastanienbraun. Auf fettem Boden, Komposthaufen. Parchim selten.

71. Coprinarius Fr.

611. **C. fimicola** Fr. Sporen breit eiförmig, 10—13 μ lang, 6,5—8,5 μ breit. Membran glatt, schwarz, undurchsichtig, unreif düsterbraun. Auf einem Komposthaufen vor der Neustadt.

612. **C. dichrous** Pers. Sporen umgekehrt eiförmig, 6—7 μ lang, 4—4,4 μ breit. Membran trüb violett, im Alter schmutzigbraun. Auf feuchten Sand- und Heideplätzen. Parchim: Böker Ried. Selten.

613. **C ericaeus** Pers. Sporen eiförmig, nach oben verschmälert, 12—14 μ lang, 6,6—8 μ breit. Membran violett, im Alter dunkelbraun. Parchim: Eldewiesen unterhalb des Kalkofens und bei Möderitz.

614. **C. foenisecii** Pers. Sporen eiförmig, mit warzenförmiger Spitze, 11—14 μ lang, 6—8 μ breit. Membran dunkelbraun, rauh punktiert. Auf Wiesen, an Wegen zwischen Gras und Moos. Juni-Oct. Bei der Neustädter Viehwäterung.

615. **C. semilanceolatus** Fr. Sporen eiförmig, nach oben verschmälert, 11—13 μ lang, 6—7 μ breit. Membran glatt, frisch trüb violett, trocken dunkelbraun. Auf und an Wegen zwischen Gras und Moos. Parchim: Barsseemoor.

616. **C. gracilis** Pers. Sporen elliptisch, 12—14 μ lang, 6,6—7,7 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. Auf Äckern, Wegen, Rainen und Gärten hier und da.

517. **C. atomus** Fr. Sporen elliptisch, meist etwas ungleichseitig, 14—17 μ lang, 7,5—8,5 μ breit. Membran glatt, undurchsichtig. Auf Äckern, in Gärten. Parchim in Gärten auf dem Danzfeld. Selten.

618. **C. crenatus** Lasch. Sporen elliptisch, oft einerseits abgeflacht oder ausgehöhlt, 7—8 μ lang, 4—4,5 μ breit. Membran glatt, schwarz. Parchim auf Wiesen der Elde und in Gärten des Wiesenganges.

619. C. disseminatus Pers. (Schultz 1806.) Sporen elliptisch 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, durchscheinend. Am Grunde faulender Baumstämme herdenweise, überall häufig.

72. Coprinus Pers.

620. G. plicatilis Curt. (Simonis 1866.) Sporen breit eiförmig oder elliptisch, 10—12 μ lang, 7—8 μ breit. Membran glatt, schwarz. Inhalt mit einem helleren Öltropfen. Auf Wiesen und Weiden, an Wegrändern häufig. Auch in Blumentöpfen im Freien, wie in den Wohnzimmern.

621. **C. Boudieri** Quel. Sporen unregelmässig, meist keilförmig, am Scheitel abgeflacht, unten breiter, mit 2 Linien dachig begrenzt, sodass hier 3 scharfe Ecken oder Zähne entstehen, während die ganze Spore 5-eckig erscheint und 9—10 μ lang, 7—8 μ breit ist. Membran dunkel-schwarzbraun. Auf Brandstellen im Lübower Holz, aber auch auf bebautem

Boden in der Nähe der Stadt, z. B. bei der Gasanstalt. Nicht häufig.

622. C. ephemerus Bull. (Wegener 1895.) Sporen elliptisch-eiförmig, 7—9 μ lang, 4—5,5 breit. Membran glatt, schwarzbraun. Parchim auf Äckern, an Wegen zerstreut.

623. C. domesticus Pers. (Link 1795.) Sporen elliptisch bis eiförmig, 9—10 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, dunkelbraun. Auf Schutt an und in bewohnten Orten. Parchim.

624. C. deliquescens Bull. (Fiedler 1855.) Schwerin. Güstrow.

625. C. papillatus Batsch. (Link 1795.) Bei Rostock.

626. C. truncorum Schäff. (Schultz 1806.) In Rasen an und in hohlen Baumstämmen, namentlich Weiden.

627. C. micaceus Bull. (Fiedler 1855.) Sporen elliptisch, auf der inneren Seite abgeflacht, 8—10 μ lang, 4—5 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. Auf Wurzelstümpfen und in deren Nähe auf feuchtem Boden. Parchim.

628. C. narcoticus Batsch. (Timm 1788.) Malchin im Hainholz und nach Schultz bei Neubrandenburg im Nemerower Holz.

629. C. stercorarius Bull. (Ditmar 1795.) Sporen elliptisch 10—12 μ lang, 6—6,6 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. Auf Dünger.

630. C. picaceus Bull. (Simonis 1866.) Sporen elliptisch, schwarzbraun, 10—12, einzelne bis 19 μ lang und 9—10 μ dick. Membran glatt, wie der Inhalt undurchsichtig. Parchim auf sehr fettem Waldboden im Triangel. Selten.

631. **C. niveus** Pers. Sporen unregelmässig eiförmig bis kugelig, oft dreieckig, 9—16 μ lang, 6—12 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. Auf Kuh- und Pferdemist. Parchim bei den Chausseetannen im Chausseegraben.

632. C. fimetarius L. (Timm 1788.) Sporen elliptisch, 14—18 μ lang, 9—10 μ breit. Membran glatt, braunschwarz. Auf Dungstätten häufig und schädlich.

633. C. atramentarius Bull. (Schultz 1806.) Sporen elliptisch, 9—10 μ lang, 4—6 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. Inhalt braun. Der Pilz erreicht bisweilen eine sehr bedeutende Grösse. Aus dem Keller eines Hauses erhielt ich ein Exemplar von

43 cm Länge. Der Hut war 26 cm hoch und 13 cm breit. Der Stiel mass in der Mitte 26 mm. Die Sporen stimmten mit Exemplaren gewöhnlicher Grösse.

β. C. soboliferus Fr. Stiel voll, schwach bauchig, aus kräftig knolligem Grunde hervorsprossend. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 5—6 μ breit. Sonst wie C. atramentarius. Ich halte diese Form nicht für eine selbständige Art. Auf dem Stamm eines morschen Obstbaumes. Parchim.

634. C. comatus Fl. dan. (Schultz 1806.) Sporen breit-elliptisch, 11—13 μ lang, 6,5—8 μ breit. Membran glatt, braunschwarz. Inhalt kaum durchscheinend. Auf fettem Boden überall verbreitet.

73. Gomphidius Fr.

635. G. viscidus L. Sporen spindelförmig, 15—20 μ lang, 5—6 μ breit. Membran glatt, braun. Dömitz bei Karenz im Weissensande im Nadelwald. Parchim: Dammer Tannen.

636. G. glatinosus Schäff. (Wüstnei 1855). Sporen spindelförmig, oben stumpf, unten schief zugespitzt, 17—24 μ lang, 4—6 μ breit. Membran glatt, schwarzbraun. In Wäldern bei Dömitz, Grabow, Parchim

β. G. roseus Fr. Hut rosenrot oder fleischrot, meist kleiner. Sporen der Normart gleich. Parchim. Dömitz: Grebs im Weissensande.

Gasteromycetes Fr.

Phallacei.

74. Phallus Mich.

637. Ph. impudicus L. (Schultz 1806.) Sporen länglich-elliptisch, 4—4,4 μ lang, 1,5—2 μ breit. Membran glatt, olivenfarbig. Durch das ganze Gebiet in Wäldern, Gebüschen, Grasplätzen verbreitet.

638. Ph. caninus Huds. (Tode 1792.) Sporen elliptisch, beidendig abgerundet, 4—4,5 μ lang und 2 μ breit. Membran glatt, bräunlich. Inhalt wasserhell. Parchim, im Buchholz auf dem Patenberg unter Buchen zwischen Blättern und Mulm. Selten.

75. Sphaerobolus Tode.

639. Sph. carpobolus L. (Tode 1791.) An faulendem Holz truppweise. Dömitz: Raddenforth, Jabel, Niendorf; Ludwigslust: Schlossgarten; Grabow: beim Schützenhaus; Parchim hier und da.

Lycoperdacei.

76. Tulostoma Pers.

640. T. mammosum Mich. (Link 1795.) Sporenpulver lehmfarben. Sporen kugelig, 4—5 μ im Durchmesser. Membran lehmfarbig punktiert. Inhalt durchsichtig, hellgelb. Parchim neben dem Banket der Spornitzer Chaussee vom Bahnhof bis hinter den Chausseetannen. Oct.-März.

641. T. fimbriatum Fr. (Schultz 1806) unter T. brumale Pers. Neubrandenburg: Belvedere und Krekow auf Mauern. Ob diese Form das wirkliche Tul. fimbriatum ist, ist zweifelhaft.

77. Lycoperdon Tournf.

642. L. piriforme Schaff. (Schultz 1806.) Sporen kugelig, ungestielt, 3—4 μ im Durchmesser. Membran glatt, gelbbraun. Parchim: Fischerkamp, Markower Bruch, Lübower Holz, Strunz, Triangel mit Vorliebe auf alten morschen Baumstümpfen meist büschelweise.

643. L. echinatum Pers. (Schulz 1806.) L. constellatum Fr. (Simonis 1866.) Sporen kugelig, ungestielt, 4,4 bis 5,5 μ Durchmesser; Membran stachelig, dunkelbraun. Parchim in den Markower Tannen, am Bramberg auf dem Erdboden, meistens vereinzelt.

644. L. gemmatum Batsch. (Timm 1788.) Sporen kugelig, kurz gestielt, selten ungestielt, 3—4 μ Durchmesser. Membran fast punktiert, hell-olivenbraun. Sehr veränderlich in Form und Farbe und die häufigste, überall verbreitete Art.

β. perlatum Pers. (Schultz 1806.) Besonders in Buchenwäldern.

γ. molle Pers. (furfuraceum Fr.) (Schultz 1860.)

δ. depressum und serotinum Bon.

645. **L. caudatum** Schröter. Beim Fischerkamp und bei den Wallensteinschanzen hin und wieder.

646. L. saccatum Fl. dan. (Simonis 1866.) Sporen kugelig, meist kurz, fein gestielt, 3—5 μ Durchmesser. Membran punktiert, olivenbraun. Güstrow

zwischen der Nebel und den Rövertannen. Parchim am Fischerkamp und an den Wallensteinschanzen.

647. L. caelatum Bull. (Brockmüller 1863.) Sporen kugelig, ungestielt, 4—4,4 μ. Durchmesser. Membran feinwarzig, gelbbraun. Boizenburg in der Gamm; Parchim: Niederholz und auf den Eldewiesen; Neu-Käterhagen auf dem Torfmoor; Ludwigslust bei Gr. Laasch.

648. **L. uteriforme** Bull. Sporen kugelig, ungestielt, 4—4,2 μ. Durchmesser. Membran feinwarzig, gelbbraun. Karenz am Weissensande; Parchim an den Wiesen unfern des Fischerkamps.

649. L. Bovista L. (Timm 1788.) Sporen kugelig, lang gestielt, 4—5 μ. im Durchmesser. Membran gelbbraun. Auf fettem Boden verbreitet, aber nicht häufig. Neubrandenburg; Neu-Kloster bei Warnkenhagen und Rückamp; Konow-Grebs am Weissensande; Lübz bei Bobzin; Parchim in den Gärten am Wiesengange und in der Kleinen Wiese und hier in kolossaler Grösse mit einem Gewichte von 2 Kgr. und darüber.

650. L. pusillum Batsch. (Fiedler 1855.) Sporen kugelig, ungestielt, 3—4 μ. Durchmesser. Auf dürrem Sandboden bei Grabow, Dömitz, Ludwigslust und Parchim nicht selten.

78. Bovista Pers.

651. B. plumbea Pers. (Simonis 1866.) Sporen kugelig bis kurz-eiförmig, lang und dünn gestielt, 4—5 μ. Durchmesser. Membran glatt, braun. Parchim auf sauren Weiden im Niederholz. Güstrow: Rennbahn.

652. B. nigrescens Pers. (Schultz 1806.) Sporen kugelig, dünn gestielt, 4,4—5 μ. Durchmesser. Membran glatt, purpurbraun. Auf Äckern unter der Saat und auf Wiesen die häufigste Art. Parchim nicht selten.

653. B. tunicata Fr. (Simonis 1866.) Güstrow: vor den Rövertannen.

79. Scleroderma Pers.

654. Sc. vulgare Fl. dan. (Schultz 1806.) Überall verbreitet.

655. **Sc. bovista** Fr. Sporen kugelig 10—15 μ. Durchmesser. Membran stachelig-warzig, schwarzbraun. Probstwoos nach Bockop zu am Rande eines lichten Kiefernwaldes in sterilem Sande nesterweise. Selten.

80. Geaster Mich.

656. G. striatus DC. (Link 1832?) Güstrow beim Neuen Kirchhof. Selten.
657. G. fimbriatus Fr. (Link 1795.)
658. G. rufescens Pers. (Schultz 1806: Auf Waldwiesen selten.)

81. Rhizopogon Fr.

659. Rh. virens Alb. et. Schw. Sporen länglich-elliptisch, fast lanzettlich, meist an einem Ende spitzlich, 6—7 μ lang, 2—3 μ breit. Membran glatt, blass. Inhalt farblos, mit 2 fast polar stehenden Öltropfen. Raddenforth, Heidhof. Nicht häufig.
660. Rh. rubescens Tul. (L. 1877.) Sporen lang-elliptisch, beidendig stumpf, 7—9 μ lang, 2,5—3 μ breit. Membran glatt. Inhalt farblos. Parchim: Möderitzer Tannen. Nicht häufig.

Nidulariacei.

82. Nidularia Bull.

661. N. farcta Roth. (L. 1877.) Auf dürrem Sandboden in Wegen. Parchim im Wege nach Voigsdorf. Selten.

83. Crucibulum Tul.

662. C. vulgare Tul. (Timm 1788.) Parchim nicht selten.

84. Cyathus Hall.

663. C. Olla Batsch. (Timm 1788.) Parchim häufig.
664. C. striatus Huds. (Timm 1788.) In Gärten und Wäldern auf kräftigem Boden an alten Holzstücken. In der Heideebene, wenn nicht fehlend, so doch selten. Parchim: Sonnenberg häufig.

Inhaltsverzeichniss.

Pag.

E. Ihne. Der Frühling der Jahre 1890—1894 in Mecklenburg-Schwerin 1

E. Geinitz. Kritik der Frage der interglacialen Torflager Norddeutschlands 11

Maximilian Haberland Zusammenstellungen der Gewitterbeobachtungen der meteorologischen Station Neustrelitz in den Jahren 1887—1895 19

W. Lübstorf. Zur Pilzflora Mecklenburgs. — II. Die Basidiomyceten 25

Druck der Rathsbuchdruckerei in Güstrow.

JUL 26 1897

ARCHIV

101

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

50. Jahr.

(1896.)

Jubiläumsband.

II. Abth.

Mit 6 Tafeln.

Redigirt von E. Geinitz - Rostock.

Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1897.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Arbeiten.

JUL 26 1897

10 Jahre Sonnenschein in Mecklenburg.

Von

Helmuth König-Hamb. Eimsbüttel.

In letzter Instanz hängen alle meteorologischen Erscheinungen von den Wirkungen der von der Sonne gespendeten Wärme ab. Selbst die Erscheinungen des Erdmagnetismus, von dem uns der Kompass Urkunde giebt, weisen auf einen (erst 1852 erkannten) Einfluss wenn auch nicht der Sonnenwärme, so doch gewisser Vorgänge auf dem Sonnenkörper hin (Sonnenflecken). Dieser ist aber nicht nur unsere ausgiebigste Wärmequelle, sondern auch unsere vorzüglichste Lichtspenderin. Die Lichtstärke der Sonne ist gleich der von 60000 Stearinkerzen in 1 m Entfernung und etwa 600000 mal stärker als die des Vollmondes. Die Wärmemenge, welche das Tagesgestirn alljährlich der Erde liefert, ist etwa 1000 mal so gross als die Eigenwärme der Erde und würde hinreichen, eine die Erde in einer Dicke von 30 m umgebende Eisschicht zu schmelzen. Da überhaupt nur ungefähr der 2000millionste Teil aller Sonnenstrahlen die Erde erreichen, so kann man sich nicht wundern, wenn die Temperatur der Sonne von Zöllner auf ca. 70000 ° C. berechnet wurde.

Wenn man trotz der principiellen Wichtigkeit des Sonnenscheins erst in neuerer Zeit angefangen, dieses Element in den Kreis der meteorologischen Beobachtungen zu ziehen, so ist dies nicht etwa eine Unterlassungssünde

unserer Meteorologen, sondern es ist darin begründet, dass es bis vor kurzem an einem Apparate mangelte, der diese Beobachtungsarbeit authographisch ausführen konnte. Wir werden weiter unten sehen, worin die Schwierigkeit der Herstellung eines solchen liegt. Hier wollen wir nur erwähnen, dass der Begriff Sonnenschein nicht ein so einfacher ist, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte. Die Sonne sendet nämlich Strahlen von verschiedener Wellenlänge aus, die das Auge als von verschiedener Farbe auffasst. Je nach ihrer Wellenlänge haben die Strahlen verschiedene Wirkungen: einige (die blauen) zeichnen sich durch chemische Wirksamkeit aus (blaue Kleider wirken auf die photographische Platte sehr stark ein und geben im Bilde bekanntlich hellere Farbentöne); andere (die gelben) haben eine stärkere Lichtwirkung, noch andere (die roten) zeigen ein Maximum von Wärmewirkung. So weit bekannt, bleiben die relativen Mengen dieser verschiedenen Strahlen, so wie sie die Sonne verlassen, ungeändert, bis sie die äussere Grenze des Erdatmosphäre erreichen. Diese aber trifft zwischen diesen 3 Strahlengattungen eine Auswahl, indem sie einen recht beträchtlichen Anteil — bald von der einen Gattung mehr, bald von der andern — im Ganzen aber doch ca. 40 % zurückbehält und nicht bis zur Erdoberfläche fortschreiten lässt, und so ist das Licht, welches wir empfangen, von wechselnder Zusammensetzung in Bezug auf die 3 Strahlengattungen. Der Photograph z. B. weiss, dass dieselbe Helligkeit des Sonnenlichts nicht immer dieselbe chemische Wirkung auf die „Platte" ausübt, dass die „aktinische Kraft" eine ganz verschiedene sein kann und andererseits scheint die Sonne selbst an klaren Tagen zuweilen wenig wärmende Kraft zu besitzen. Die Natur dieser Licht absorbierenden Kraft der Atmosphäre ist noch nicht vollständig ergründet, doch weiss man, dass sie hauptsächlich ihren Grund in dem Vorhandensein von Staubteilchen in der Luft hat. Ist diese verhältnismässig trocken und arm an Staub, so werden nur wenige Strahlen zurückgehalten und die Sonne erscheint uns sehr klar und glänzend, dagegen der Himmel dunkelblau, weil es dann ja nur wenig zerstreutes Licht giebt. Vermehren sich die suspendierten Staubpartikel nach Zahl und Grösse, so werden zuerst die Strahlen von kürzerer Wellenlänge (die blauen) zurückgehalten und der Himmel erscheint uns in hellerer

Farbe und die Sonne rot, weil ja nur (rote) Strahlen von grösserer Wellenlänge hindurchgelassen werden. Die Zahl und Grösse dieser Staubteilchen ist von Ort zu Ort und von Zeit zu Zeit grossem Wechsel unterworfen. Aitken fand z. B. auf dem Lande bei klarer Luft 500 Teilchen im Cubikcentimeter Luft, dagegen im Sitzungssaal der Royal Society in Edinburg 3000000 Teilchen pro cbcm. Der Staub spielt in der Atmosphäre auch noch die wichtige Rolle als Kondensationscentren des Wasserdampfes der Luft; dieser Feuchtigkeitsgehalt schlägt sich auf den Staubteilchen, welche die Wärme gut ausstrahlen und sich daher abkühlen, nieder, vergrössert dadurch ihr Volumen und vermehrt daher die Licht absorbierende Kraft, ja, in extremen Fällen bilden sich sichtbare Wolken, welche fast alle Lichtstrahlen zurückhalten. Der Staub spielt im Haushalte der Natur also eine ähnliche Rolle, wie gewisse Mikroorganismen. So schädlich deren Wirkungen auf das organische Leben sind, so unentbehrlich sind sie wegen ihrer zersetzenden Wirkung auf die abgestorbenen Organismen; ohne die Pilze würde schliesslich die Welt ein grosses Leichenhaus werden, ohne die Staubteilchen würde von Pflanzenleben keine Rede sein können, denn sie sind es im letzten Grunde, welche die verheerende Wirkung der chemisch wirkenden Strahlen auf den Pflanzenorganismus verhüten, wenn diese Strahlen ungehindert die Atmosphäre passierten. Es ist nachgewiesen, dass ein Uebermass chemisch wirkender Strahlen, wie sie z. B. in dem nicht durch Glas filtrierten elektrischen Licht vorhanden sind, für das Pflanzenleben geradezu von verderblicher Wirkung ist; andererseits aber sind Wärmestrahlen allein, ohne jeglichen Zusatz von chemisch wirkenden Strahlen, auch nicht im Stande, die Pflanze zu einer gedeihlichen Entwickelung zu führen.

Heitere und sonnige Tage wirken auf das Gemüt des Menschen ganz anders als trübe. Jene verleihen der Landschaft einen eigentümlichen Reiz, erwecken in uns eine freudige Stimmung, regen zur Arbeit an und erleichtern sie, locken zum Aufenthalt und zur Bewegung in freier, frischer Luft, wodurch die Esslust befördert wird und üben so einen wohlthätigen Einfluss auf unser Befinden aus. Ganz anders ist unsere Stimmung, wenn der Himmel mehrere Tage mit einförmigem Grau bedeckt ist und kein Sonnenstrahl die dichte Wolkendecke durch-

dringt. Dann werden auch wir, wie die uns umgebende Landschaft, trübe, verdriesslich und unlustig zur Arbeit. So spiegeln sich unsere Stimmungen gewissermassen in den launenhaften Vorgängen am Wolkenhimmel unbewusst ab und drücken unserm Gemüte nach und nach den Charakter auf, welcher der ganzen Gegend vorwaltend eigentümlich ist. Ja, noch weiter! Die Litteratur der südlichen sonnigen Länder erzeugt heitere phantasiereiche Bilder, während die Sagen der nordischen Völker von Ernst und Düster umwebt sind, und freudige Stimmung fast nur im Gegensatz zum Schmerz hervortritt. Auch durch seine chemische Wirkung ist das Sonnenlicht auf das Allgemeinbefinden des Menschen von Einfluss. Durch Tierversuche ist nachgewiesen, dass der tierische Körper unter Einwirkung von Sonnenlicht viel grössere Mengen von Kohlensäure ausscheidet als im Dunkeln. Der Aufenthalt in den Polargegenden verursacht eine grüngelbliche Färbung des Gesichts, nervöse Reizungen, Verdauungsstörungen und dergl., und wenn in unsern Gegenden solche Folgeerscheinungen nicht merklich hervortreten, so dürfte doch nach und nach ein sonniges Klima sich auf unser Wohlbefinden ganz anders äussern als ein solches mit meist bedecktem Himmel. Andererseits ist auch die Wirkung des Sonnenlichts auf die Mikroorganismen bemerkenswert. Durch das Licht, namentlich durch direktes Sonnenlicht, verlieren manche Bakterien ihren pathogenen Charakter (so die Milzbrandsporen) und gehen dann zu Grunde. Ja selbst kräftiges zerstreutes Tageslicht bringt nach mehrtägiger Einwirkung das völlige Absterben mancher Bakterien (z. B. der Tuberkelbacillen) zu Stande. (Vergl. van Bebber, Hygienische Meteorologie, Enke-Stuttgart 1895).

Unter solchen Umständen ist es für den Menschen nicht nur interessant, sondern geradezu von praktischer Bedeutung zu wissen, wie es um die Sonnenscheinverhältnisse seines Aufenthaltsortes bestellt ist. Da wir aber mit dem Auge direkt nicht alle Wirkungen des Sonnenlichts bemerken (man denke an die Röntgen'schen Strahlen), so hat die Wissenschaft schon lange über ein Instrument nachgedacht, mit welchem man dieselben beobachten und verzeichnen könnte. Leider ist es bis heute noch nicht gelungen, einen solchen Apparat zu konstruieren; kein Wunder, denn ein solches Instrument müsste einen sehr hohen Grad von Vollkommenheit be-

sitzen, es müsste zu gleicher Zeit die Stärke der Licht-, der Wärme-, und der chemischen Wirkungen der Sonnenstrahlen verzeichnen, was nicht einmal das Auge vermag. Selbst die Herstellung eines Apparates, welcher nur Teile dieser Beobachtungsarbeit liefert ist bis jetzt nicht völlig gelungen, und wenn wir heute an unseren meteorologischen Stationen Sonnenschein messen, so handelt es sich dabei nur um dessen Dauer, nicht um die viel wichtigeren Intensitäten, denn von letzteren hängt hauptsächlich der Einfluss des Sonnenscheins auf die meteorologischen und sonstigen Erscheinungen ab, nicht so sehr von dessen Dauer.

Der Apparat nun, mit dem wir heute täglich und stündlich die Sonnenscheindauer beobachten und verzeichnen, heisst der Sonnenscheinautograph (Heliograph), der 1854 von Campbell erfunden und 1879 von Stokes vervollkommnet ist. Er besteht im Wesentlichen aus einer durchsichtigen Glaskugel (Schusterkugel), welche als Linse (Brennglas) wirkt. Das im Brennpunkt derselben entstehende Sonnenbildchen wandert, entgegen der scheinbaren Bewegung der Sonne, auf einem hinter der Kugel in einer Fassung angebrachten Cartonstreifen entlang und brennt dabei seine Spur ein. Diese Streifen sind mit einer Stundeneinteilung versehen und werden täglich erneuert. Da die Sonne im Laufe eines Jahres ihre Deklination (resp. Höhe) ändert, so sind Vorrichtungen vorhanden, welche bewirken, dass der Streifen immer von dem Sonnenbildchen getroffen wird.

Gegenwärtig sind nun in allen Teilen der Erde und an zahlreichen Orten solche Sonnenscheinautographen aufgestellt in Würdigung der hohen Bedeutung des Sonnenscheins für die Meteorologie und Klimatologie, sowie für die Landwirtschaft, Ethnographie und namentlich die Hygiene. Auch in Mecklenburg arbeitet seit Mai 1883 ein solcher Campbell-Stokes und zwar ist er auf der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Rostock aufgestellt und die Resultate werden alljährlich in den Veröffentlichungen des Preussischen Meteorologischen Instituts und im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg veröffentlicht, eine zusammenfassende Arbeit liegt aber bis heute noch nicht vor. Verf. hat nun zwecks Bearbeitung des Themas: „Sonnen-

scheindauer in Europa“[1]) diese recht mühsame Arbeit ausgeführt, wobei er auf das liebenswürdigste durch handschriftliche Ergänzungen seitens des Herrn Prof. Dr. Heinrich unterstützt ist und übergiebt hiermit das Resultat, so weit es Rostock betrifft, dem mecklenburgischen Publikum in Form einer Tabelle. Sie umfasst die Zeit vom 1. Jan. 1884 bis 31. Dec. 1893, bildet also eine 10jährige Serie und dürfte daher im Mittel die Sonnenscheinverhältnisse Rostocks und bei der geringen geographischen Ausdehnung und der — im Allgemeinen — Gleichartigkeit der meteorologischen Verhältnisse des Ländchens — auch die Mecklenburgs richtig darstellen, wenn auch zugegeben werden muss, dass noch eine recht bedeutende Anzahl von Beobachtungsjahren nötig ist, um den wahrscheinlichen Fehler auf 1 Stunde monatlich herabzudrücken. Die in der Tabelle befindlichen Werte geben indessen schon eine Genauigkeit von 5 Std. monatlich oder ca. 10 Min. täglich.

[1]) Nova Acta der Kaiserl. Leop. Carol. Akademie deutscher Naturforscher. Bd. LXVII Nr. 3.

Tägliche Periode der Sonnenscheindauer

Stunden:

	Dcbr.	Jan.	Febr.	März	April	Mai
4—5	—	—	—	—	—	2.5
5—6	—	—	—	—	1.6	11.4
6—7	—	—	—	0.7	7.4	16.2
7—8	—	—	2.2	5.4	12.8	17.6
8—9	0.2	0.9	5.9	9.4	14.2	18.3
9—10	2.8	5.2	7.5	11.5	15.0	19.3
10—11	4.9	7.4	8.6	12.5	15.1	19.5
11—12	5.5	8.6	9.4	**12.8**	**15.2**	**19.9**
12—1	**6.1**	**9.0**	**10.0**	12.0	15.0	19.6
1—2	5.7	8.7	9.8	11.7	**15.2**	19.4
2—3	3.8	7.6	8.5	11.3	14.9	18.6
3—4	0.1	1.9	6.5	10.3	14.2	18.3
4—5	—	—	2.1	7.9	14.1	18.0
5—6	—	—	—	1.8	10.9	17.3
6—7	—	—	—	—	3.7	14.0
7—8	—	—	—	—	0.1	3.7
8—9	—	—	—	—	—	0
Summe	29.1	49.3	70.5	107.3	169.4	253.6
%	13*	20	26	30	40	**52**
Tage ohne Sonne	**19**	16	12	9	5	2

In dieser Tabelle, welche der Meteorologe die tägliche Periode oder den täglichen Gang der Sonnenscheindauer nennt, ist nun ziemlich Alles enthalten, was hinsichtlich der Sonnenscheinverhältnisse in Rostock resp. Mecklenburg von Interesse ist. Aus den horizontalen Reihen ergiebt sich, wie viele Stunden Sonnenschein im Laufe der einzelnen Monate und des Jahres auf jede einzelne Tagesstunde kommen. Eine Vergleichung der einzelnen Horizontalreihen ergiebt die Zunahme oder Abnahme der Insolation (Sonnenscheindauer) von Stunde zu Stunde. Die Reihen unter den Monatssummen (%) enthält die Procente der möglichen Sonnenscheindauer, d. h. das Verhältnis der wirklich beobachteten Dauer zu der möglichen, also der Zeit, während welcher die Sonne über dem Horizonte steht. In der letzten Reihe endlich findet man die Anzahl der Tage, an welchen die Sonne überhaupt nicht zum Durchbruch gekommen ist. Wir wollen der Bequemlichkeit halber und weil nicht jeder Tabellen zu „lesen“ versteht, einige Hauptpunkte besprechen.

in **Rostock** im Mittel von 10 Jahren 1884/93.

Stunden:

Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr.
4.8	1.5	0	—	—	—	8.8
13.4	10.0	4.5	0.1	—	—	41.0
15.9	13.1	13.3	3.7	0	0	70.3
16.9	14.5	16.0	11.9	2.3	—	99.6
17.1	16.5	16.2	15.1	7.7	2.8	124.3
17.7	17.1	17.0	16.1	10.1	6.5	145.8
18.2	17.2	17.6	**16.8**	11.0	7.8	156.6
18.6	**17.8**	17.6	**16.8**	11.0	**8.8**	162.0
18.9	17.4	18.3	16.1	**11.5**	**8.8**	**162.7**
18.8	17.8	**18.8**	16.4	11.1	7.6	161.0
18.7	**18.3**	18.6	**16.5**	10.6	6.7	154.1
19.0	18.0	18.4	14.8	8.6	3.6	133.7
18.7	17.6	17.9	13.0	3.6	—	112.9
17.2	16.2	16.0	6.4	0.1	—	85.9
15.6	13.6	7.9	0.6	—	—	55.4
9.3	5.3	0.5	—	—	—	18.9
0.3	0	—	—	—	—	0.3
259.1	231.9	218.6	164.3	87.6	52.6	1693.3
51	45	**48**	43	26	19	38
2	1*	1*	3	8	13	91

Im ganzen Laufe dieser 10jährigen Periode hat die Sonne in Mecklenburg durchschnittlich an 91 Tagen d. i. ungefähr $^1/_4$ aller Tage eines Jahres überhaupt nicht geschienen und nur an 274 Tg. oder 75 % derselben ist sie längere oder kürzere Zeit zum Vorschein gekommen. Diese 91 Tage ohne Sonnenschein verteilen sich folgendermassen auf die einzelnen Jahreszeiten:

Winter Decb.-Febr.	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr.
47	16	4	24	91 Tg.
52	18	4	26	100 %.

Mehr als die Hälfte aller sonnenlosen Tage kommt also auf die Wintermonate, $^1/_4$ derselben auf den Herbst und der Sommer ist die an diesem unerfreulichen Besitze ärmste Jahreszeit.

Die Gesammtsumme der wirklich registrierten Sonnenscheindauer in Mecklenburg beläuft sich auf jährlich 1693 Std. So viel hat man also jährlich in Mecklenburg durchschnittlich zu erwarten. Wir wollen jetzt sehen, ob das ein Viel oder ein Wenig ist. Wenn die Sonne ein ganzes Jahr hindurch ohne Unterbrechung von Auf- bis Untergang schiene, so würde das für unsere geographische Breite die respektable Summe von rund 4470 Std. ausmachen. Der Einfluss der Bewölkung und auch noch andere Momente — namentlich der Staub und Rauch — bringen Mecklenburg um fast $^2/_3$ dieser Summe; die 1693 Std. entsprechen nur 38 % der möglichen Sonnenscheindauer. Wie andere Stationen in dieser Beziehung stehen, geht freilich aus unserer Tabelle nicht hervor; wir wollen deshalb einige diesbezügliche Zahlen angeben, namentlich von Stationen, die Rostock benachbart sind:

Rostock	1693 Std.	38 %
Kopenhagen	1204 „	27 „
Hamburg	1236 „	28 „
Emden	1784 „	40 „
Bremen	1667 „	37 „
Helgoland	1753 „	39 „
Meldorf	1696 „	38 „
Kiel	1506 „	34 „
Magdeburg	1603 „	36 „

Wien	1816 Std.	41 %
Zürich	1715 „	42 „
Triest	2230 „	50 „
Bukarest	2103 „	48 „
Madrid	2928 „	66 „

Diese Zahlen zeigen, dass Mecklenburg mit zu der meist begünstigten Gegend gehört und im Durchschnitt besser gestellt ist als seine ganze Umgebung. Es verdankt das seiner maritimen Lage; alle Küstenländer empfangen wesentlich mehr Sonnenschein als das Binnenland, eine Erscheinung die überall hervortritt und über deren Erklärung die Meteorologen noch nicht ganz einig sind. Ganz auffallend schlecht sind die Sonnenscheinverhältnisse in Hamburg. Die Differenz Rostock-Hamburg beträgt 457 Std. = 10 % zu Ungunsten Hamburgs und eine weitere Untersuchung hat ergeben, dass alle grossen Städte und Industriecentren dasselbe beklagenswerte Schicksal haben, London z. B. ein noch traurigeres, es kann jährlich nur auf 1026 Std. Sonnenschein = 23 % rechnen, während die nur wenige Kilometer von London entfernte Station Kew jährlich 1398 Std. = 31 % Sonnenschein empfängt. Fragt man nach der Ursache dieser Erscheinung, so muss man einen grossen Teil der Schuld auf den Staub und Rauch — also den unverbrannten Kohlenstoff schieben; es lässt sich für London sogar statistisch nachweisen, dass die bekannte Nebelhäufigkeit in dieser Stadt — eine Folge des Rauchs und Staubs — in demselben erschreckenden Masse (um das $1^1/_2$fache) seit 1875 zugenommen hat wie der Kohlenkonsum. Für Hamburg hat Verf. kürzlich nachgewiesen, dass volle 7 % Sonnenschein alljährlich durch den Rauch verloren gehen und dass also eine wesentliche Verbesserung der Lebensbedingungen eintreten würde, wenn es gelänge den Rauch (durch Rauchverbrennung) zu entfernen. Wir wollen hier noch auf die grosse hygienische Bedeutung dieser Rauchfrage hinweisen. Der Direktor des Gesundheitsamts, Geheimrat Köhler, hat in der Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Stuttgart 1895 es ausgesprochen, dass nach einer Statistik von 1000 Todesfällen der Altersklassen von 15 bis 60 Jahren allein 322 auf die Tuberkulose kommen. **Es stirbt also im erwerbsfähigen Alter jeder dritte Mensch an Tuberkulose.** Geheimrat Köhler wies beson-

ders auf die schädlichen Wirkungen von Staub und Rauch hin und schloss mit den Worten: „Besonders in der Bekämpfung und Beseitigung des letzteren (des Rauchs) geschieht noch viel zu wenig und man kann sich wohl kaum viel Erfolg von der Behandlung der Lungenkranken versprechen, so lange man ihre Atmungswege nicht schützt vor der Einatmung von Staub und Rauch.“ Diese Betrachtungen zeigen die grosse Wichtigkeit der Sonnenscheinbeobachtungen für die Hygiene. — In den letzten 5 Stationen findet der längst bekannte sonnige Charakter des Südens seinen ziffernmässigen Ausdruck. Mit ihnen dürfen aber Stationen des Nordens nicht verglichen werden.

Die Verteilung der 1693 Std. jährlichen Sonnenscheins Rostock's auf die einzelnen Monate ergiebt folgende Zusammenstellung:

	Dec.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Spt.	Oct.	Nov.
Std.	29	49	70	107	169	254	259	232	219	164	88	53
%	13	20	26	30	40	52	51	45	48	43	26	19

Wir ersehen hieraus, dass der Dec. der Monat des geringsten absoluten und procentualen Sonnenscheins ist. Diese Erscheinung zeigt sich mit wenigen Ausnahmen auf allen Stationen und findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass die Sonnenstrahlen bei niederem Stande der Sonne, also namentlich an den kurzen Tagen im Dec., eine viel dickere Schicht der Atmosphäre zu passieren haben als im Sommer, so dass also im Winter mehr Strahlen zurückbehalten (absorbiert) werden als bei höherem Sonnenstand. Im Gegensatze zum Dec. präsentiert sich der Wonnemonat als der sonnigste (52 %), obwohl die längste durchschnittliche Tageslänge auf den Juni oder Juli fällt. Dieses entschiedene Maximum im Mai ist eine charakteristische Eigentümlichkeit ganz Nordwesteuropas. Nach Osten hin verschiebt sich das Maximum allmählich bis nach Juli hin und der Süden hat es vielfach erst im August. Die Monate Juni und Juli weisen fast überall eine Abnahme der Sonnenscheindauer auf und im August findet sich dann wieder eine Zunahme, die sich ja auch in Rostock zeigt, wenigstens procentuell.

Eine noch richtigere Anschauung von der Dauer des Sonnenscheines von Monat zu Monat erhält man, wenn man Rücksicht nimmt auf die verschiedene Länge der Monate. Juli z. B. müsste ja eigentlich mehr Sonnen-

schein haben als Juni, weil er einen Tag länger ist. Reduciert man alles auf 1 Tag, so hat Mecklenburg täglich zu erwarten im:

Dec. 0,9 Std.	März 3,5 Std.	Juni 8,6 Std.	Sept. 5,5 Std.	Jahr
Jan. 1,6 „	April 5,6 „	Juli 7,5 „	Oct. 2,8 „	4,6
Feb. 2,5 „	Mai 8,2 „	Aug. 7,1 „	Nov. 1,7 „	Std.

Fassen wir die Monate zu meteorologischen Jahreszeiten zusammen, so ergiebt sich folgende Verteilung:

Winter Dec.-Febr.	Frühling	Sommer	Herbst.	Jahr
148	530	710	305	1693 Std.
9	31	42	18	100 %

Von der gesammten wirklichen Sonnenscheindauer entfallen also fast $^3/_4$ auf die wärmere Jahreszeit und nicht viel weniger als die Hälfte auf den eigentlichen Sommer, während Winter und Herbst zusammen sich mit etwas mehr als $^1/_4$ begnügen, welch' ersterer nur etwa die Hälfte der Quote des Herbstes bekommt. Vergleicht man aber die Sonnenscheinbeträge der einzelnen Jahreszeiten mit den zu diesen Zeiten möglichen, so erhält man:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst.	Jahr
20	41	48	32	38 %

Daraus folgt auch noch immer die grosse Überlegenheit des Frühlings und des Sommers, immerhin aber haben Winter und Herbst ihre Position wesentlich verbessert und das durch diese Zahlen dargestellte Bild giebt uns wohl die richtigste Anschauung von den Sonnenscheinverhältnissen in den einzelnen Jahreszeiten, denn 148 Std. Sonnenschein im Winter, in welchem bei uns überhaupt nur 756 Std. möglich sind, repräsentieren einen weit grösseren relativen Wert als 148 Std. im Sommer mit 1470 Stunden möglicher Insolationsdauer. Demnach ist der Winter die Jahreszeit der geringsten Sonnenscheindauer; der Frühling empfängt das Doppelte, der Sommer das $2^1/_2$fache und der Herbst das $1^1/_2$fache desselben.

Sehen wir jetzt, wie sich die Sonnenscheinverhältnisse Mecklenburgs im Laufe des Tages gestalten. Dar-

über giebt uns die Tabelle der täglichen Periode Aufschluss. Man kann zunächst bemerken, dass im Jahreslaufe die Sonne zwischen 4 Uhr Morgens und 9 Uhr Abends „scheint." Freilich geht das Tagesgestirn an dem längsten Tage schon gegen halb 4 Uhr auf und selbst bis zu 30 Min. nach 8 Uhr (Ortszeit) erst unter, aber in der ganzen 10jährigen Periode hat der Autograph auch nicht ein einziges Mal zu dieser Morgenstunde und zu der letzten Sonnenscheinstunde nur 18 Minuten Sonnenschein im Mittel registriert; die Ursache ist darin zu suchen, dass die Bewölkung am Morgen im ganzen Jahre einen höheren Grad erreicht als zu den mittleren Tagesstunden und nach dem Abend zu im allgemeinen abnimmt, andererseits aber spielt auch hier wieder der niedere Sonnenstand dieselbe Rolle wie im Winter. Dieser Ausfall an Sonnenschein ist aber an allen Stationen zu bemerken, die Apparate registrieren also alle zu wenig. Die letzte mit „Jahr" überschriebene vertikale Reihe unserer Tabelle giebt uns eine Anschauung von dem Zuwachs resp. der Abnahme der Insolation im Laufe eines Tages im Jahresdurchschnitt. Die Zunahme und die Abnahme sind am grössten in der zweiten dem Aufgange resp. Untergange folgenden resp. voraufgehenden Stunde und am geringsten gegen die Mittagszeit; in der kalten Jahreszeit liegen die grössten Werte dieser Inkremente durchschnittlich eine Stunde weiter vom Auf- und Untergang entfernt als im Sommer. In der Stunde von 5—6 ° Morgens hat Rostock ca. 32 Std. mehr Sonnenschein als zwischen 4—5 °, und von 6—7 abends ca. 36 Std. mehr als von 8—9 abends; dagegen von 12—1 ° nimmt die Insolation nur um eine gute halbe Stunde zu. Im Allgemeinen nimmt die Sonnenscheindauer also in den frühen Morgenstunden erst langsam, dann sehr schnell zu und nimmt dann allmählich ein langsameres Tempo an bis gegen die Mittagszeit, dann erfolgt eine Abnahme in demselben Verhältnisse. Im Gebirge ist das ganz anders; dort haben wir das Maximum sogar schon gegen 9 Uhr morgens (Obir).

Die Stunde, in welcher im Laufe des Jahres die Sonne am längsten (und im Durchschnitt also am häufigsten) scheint, ist die von 12—1 °; von 365 Std. hat Mecklenburg um diese Zeit 163 Std. Sonnenschein zu erwarten, d. i. 45 %. Die Wahrscheinlichkeit, dass in dieser Stunde voller Sonnenschein herrscht, ist demnach 0,45, d. h. von 10

Tagen kann man an 4—5 Tg. zu dieser Stunde Sonnenschein erwarten. Von dieser Stunde an nimmt die Häufigkeit des Sonnenscheins bis gegen 5 Uhr allmählich, dann sehr schnell ab. Zwischen 7—8° abends hat man von 365 Std. nur 18,9 Std. mit Sonnenschein, d. i. 5 %; freilich ist um diese Zeit nur noch in den Monaten April—August Sonnenschein zu erwarten, da die Sonne in den übrigen Monaten zu dieser Stunde schon unter dem Horizonte steht. Das jährliche Maximum liegt in Mecklenburg also zwischen 12—1°; doch ist bei der geringen Differenz in den Mittagsstunden noch eine recht beträchtliche Anzahl von Beobachtungsjahren nötig, um mit Sicherheit die Lage dieses Maximums feststellen zu können. Vergleichen wir nun die Lagen des Maximums in den einzelnen Monaten mit einander, die um schärfer hervorzutreten, fett gedruckt sind, so ergiebt sich, dass es in der kälteren Jahreszeit durchgehends in das Intervall 12—1° fällt; im Frühling tritt es 1 Std. früher ein und im Sommer verschiebt es sich auf eine spätere Nachmittagsstunde, im Juni sogar auf 3—4 Uhr. Die längste Sonnenscheindauer zu irgend einer Tageszeit und in irgend einem Monat hat die Stunde 11—12° im Mai mit gegen 20 Std. Von den 162 wirklichen jährlichen Sonnenscheinstunden in diesem Intervall kommen also 20 Std = 12 % oder ca. 4 % über den Durchschnitt allein auf den Mai. Die Wahrscheinlichkeit zu irgend einer Tagesstunde Sonnenschein zu haben ist am grössten für die Stunde 11—12 im Mai, und zwar ist diese Wahrscheinlichkeit = 0,6 d. h. unter 10 Tagen hat man wahrscheinlich an 6 Std. zu dieser Zeit im Mai Sonnenschein.

In der warmen Jahreszeit bemerkt man in den Monaten April, Juni, Juli und September die auch bei anderen Stationen, namentlich bei den südlichen sich zeigende eigentümliche Erscheinung, dass das Maximum sich gewissermassen in 2 Teile spaltet, so dass nach dem ersten Maximum eine Abnahme der Sonnenscheindauer und darauf wieder eine Zunahme derselben eintritt. Am ausgesprochensten findet sich diese Thatsache im Juli; in diesem Monat hat Rostock von 11—12° 17,8 Std. Sonnenschein zu erwarten; in der folgenden Stunde fällt dieser Betrag auf 17,4 Std. und dann findet wieder eine Zunahme statt, bis das zweite Maximum von 18,3 Std. um 2—3° eintritt. Diese Erscheinung ist nicht etwa ein Spiel des Zufalls, sondern eine ganz

typische, namentlich in südlichen Stationen, wie schon bemerkt. Verf. glaubt aus gleichzeitigen stündlichen Beobachtungen des Sonnenscheins und der Bewölkung an mehreren meteorologischen Stationen nachgewiesen[1]) zu haben, dass die Ursache dieser frappanten Erscheinung — frappant in so fern, als man gegen die Mittagszeit, wo die Sonne dem Zenith am nächsten ist, den meisten Sonnenschein erwarten möchte, weil aus perspektivischen Gründen hier die Lücken zwischen den Wolken, wenn diese vorhanden sind, am grössten erscheinen — ihre völlige Erklärung eben in dem Gange der Bewölkung findet, welche thatsächlich in der Mittagszeit etwas grösser ist als vorher und nachher.

Von den 1693 Stunden Sonnenschein entfallen auf den Vormittag im Laufe des ganzen Jahres 808 Std. oder 48 %, auf den Nachmittag 885 oder 52 %, so dass also der letztere ein wenig mehr begünstigt ist. Scheidet man auch hier nach warmer und kalter Jahreszeit, so ergiebt sich:

Sommer		Winter	
Vorm.	Nachm.	Vorm.	Nachm.
619	678	189	207 Std.

Im Winter ist der Überschuss des nachmittägigen Sonnenscheins nur ein sehr geringer; dass er aber selbst zu dieser Jahreszeit vorhanden ist, rührt daher, dass die Bewölkung gegen Abend hin ein Minimum erreicht, während sie im Küstengebiet am Morgen im Winter am grössten ist. Vergleicht man daher 2 gleich weit vom Mittag entfernte Vor- und Nachmittagsstunden miteinander, so findet man durchgehends grössere Werte für die Nachmittagsstunde als für die Vormittagsstunde. Z. B. im Februar hat das Intervall 9—10 Vorm. 7,5 Std.; die gleich weit vom Mittag entfernte Stunde 2—3 dagegen 8,5 Std. also eine volle Stunde mehr. Hauptsächlich aber kommt der jährliche Sonnenschein-Überschuss der Nachmittagsstunden vom Sommer her, wo eine Differenz von 59 Std. zu Gunsten des Nachmittags vorhanden ist.

Im Ganzen und namentlich in Rücksicht auf seine geographische Lage kann demnach Mecklenburg mit

[1]) Vergl. Sonnenscheindauer in Europa. A. a. O.

seinen Sonnenscheinverhältnissen sehr zufrieden sein; keines der benachbarten Länder ist in dieser Beziehung günstiger gestellt. Lassen wir aber unsern Blick in die sonnigen Gefilde Italiens schweifen, so kann uns Nordländern gelegentlich wohl eine Anwandlung von Sehnsucht nach jenem „glücklichen" Lande befallen, namentlich wenn ein strenger Winter die uns umgebende Natur über Gebühr lange in Banden schlägt. Werfen wir aber zum Schluss noch einen Blick auf die Beziehungen der Insolation zu den Menschenrassen und ihrer Kultur, so kann kein Zweifel sein, dass der Vorteil und Vorzug auf Seiten des Nordländers ist. Die gegenwärtigen Träger der Kultur, die Europäer und ihre Abkömmlinge, bedürfen zur Entwickelung jenes rastlosen Strebens nach einem „glücklichen, goldenen Ziel", welches die Grundbedingung dieser Kultur ist, einer kühlen Jahreszeit zur Erfrischung ihrer Kräfte und zur Anreizung ihrer Bedürfnisse ganz dringend. Ein heisser, sogar ein sehr heisser Sommer verhindert das atemlose „Going ahead" in Amerika nicht; wo aber sich die Hitze über das ganze Jahr gleichmässig erstreckt, wohin der stimulierende Winter nicht reicht, da kann wohl gelegentlich der Nordländer die mitgebrachten idealen Ziele oder gross angelegte Spekulationen Jahre hindurch mit Energie verfolgen, aber Schlaffheit und Sorglosigkeit ist sicher der allgemeine Charakterzug des Menschengeschlechts in diesen Gegenden, der auch den eingewanderten Europäer, je länger desto sicherer, ergreift.[1]) Die Lebensweise des Nordländers ist fast immer eine häuslichere, umsichtigere und sparsamere als die des Südländers. Dieser kann sich in günstigen Umständen freilich mehr gehen lassen, er braucht nicht ebensoviel zu arbeiten, nicht so peinlich für schlechte Zeiten vorzusorgen, aber andererseits ist er in minder günstigen Verhältnissen bei seiner billigeren Ernährung schlechter bezahlt und dieses zusammen mit der ihm eigenen Sorglosigkeit neigt zur Schaffung einer Armut, eines Proletariertums (Lazzaroni), das, wenn auch leicht ertragen, doch immer degradierend ist. Ein proletarischer Zug ist den Italienern und Spaniern hoch hinauf eigen und erzeugt eine Nivellierung nach unten, während umgekehrt bei uns der Adel der Arbeit auch die niederen Klassen höher hebt und tief hinab einen Zug von Selbstachtung

[1]) Vergl. Köppen's Ausführungen in Meteorolog. Zeitschr. 1884. S. 215 u. f.

sich verbreiten lässt, welcher nicht anders als veredelnd auf grosse Teile des Volkes wirken kann. Die Geschichte bietet uns ein grossartiges Beispiel der Ueberlegenheit der nordischen Völker.[1]) Rom war gewiss gross und mächtig, aber es war es nur so lange, als es zu thun hatte mit Völkern, die unter derselben Glut südlicher Sonne lebten. So bald es sich nach Norden wandte, da schlugen die nervigen Fäuste der Germanen das klapperbeinige Gestell des römischen Cäsarentums in Grund und Boden und sobald die nordischen Völker angefangen hatten in das politische Leben einzugreifen, haben sie auch sehr bald sich der Direktive und der Initiative bemächtigt und werden ihre Machtstellung auch zu behaupten wissen.

[1]) Vergl. Ratzel: Anthropo-Geographie S. 314 u. f.

Untersuchungen über Auswitterungen an Ziegeln und Ziegelmauerwerk, deren Ursachen und Verhütung.

I. Einleitung.

Wenn im Frühjahr scharfe Winde und Sonnenschein ein Ziegelmauerwerk auszutrocknen beginnen, zeigt sich häufig auf der Oberfläche desselben, sowohl auf den Ziegelsteinen als auf den Mörtelfugen, ein meist weissgefärbter Ausschlag. Dieser verschwindet gewöhnlich bei anhaltendem Regen, wird jedoch bei darauf eintretender Trockenheit wieder sichtbar. Dieselbe Erscheinung kann sich viele Jahre lang wiederholen, falls nicht das Mauerwerk vor weiterer Durchnässung geschützt ist. Diese Ausschläge oder Ausblühungen sind natürlich in der Bautechnik eine höchst unliebsame Erscheinung. Indem dieselben die Bausteine ganz oder teilweise bedecken, geht die schöne gleichmässige Farbenwirkung verloren, welche man besonders bei Verblendziegelbauten hervorzurufen beabsichtigt. Sie bewirken jedoch nicht nur eine Störung in der Färbung der Ziegelflächen, vielmehr ist ausserdem oft ein allmähliches Abblättern und Zerfallen der Backsteine auf einen zerstörenden Einfluss der Auswitterungen zurückzuführen.

Das Aussehen wie die Haltbarkeit eines Bauwerks werden also in hohem Masse nachteilig beeinflusst. Diese Momente bedingen die Bedeutung, welche Untersuchungen über das Wesen und die Ursachen jener Ausschläge beizumessen ist.

Die Litteratur über diesen Gegenstand ist reichhaltig. Sie geht einerseits von bautechnischer Seite aus, andrerseits ist dieselbe hervorgegangen aus Interessen der Fabrikanten keramischer Erzeugnisse. Erhebungen, welche der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine neuerdings über „Die Entstehung, die Verhinderung und die Beseitigung des weissen Aus-

schlages auf Ziegelmauerwerk“[1]) angestellt hat, zeugen von der Bedeutung, welche in bautechnischen Kreisen diesem Gegenstand beigelegt wird. Im Dienste der Keramik hat sich besonders H. Seger mit dem Studium der Auswitterungen beschäftigt.

Von Ausblühungen kommen zweierlei gänzlich von einander verschiedene Arten in Betracht, nämlich **pflanzliche** und **mineralische.** Die ersteren sind von weitaus geringerer Bedeutung und werden durch mikroskopisch kleine Algen hervorgerufen. Sie verleihen dem Mauerwerk eine grünliche oder gelbliche Färbung und treten ausschliesslich an hellgefärbten Steinflächen auf, während dunkle Stellen der Steine davon frei bleiben. Das Wachstum dieser Organismen scheint nach H. Seger[2]) weniger durch die Beschaffenheit des Materials als vielmehr durch die Farbe desselben bedingt zu sein; denn diese Algen treten nicht nur bei den gewöhnlichen gelben Steinen mit kalkhaltiger Masse, sondern auch an Chamottesteinen mit grosser Regelmässigkeit auf, wenn dieselben der Feuchtigkeit ausgesetzt und vor direktem Sonnenstrahl geschützt sind. Auch bei feuerfestem Material kommen sie auf dunkleren Partieen nicht vor.

Wichtiger sind die **mineralischen Ausblühungen,** von welchen im Folgenden ausschliesslich die Rede sein wird. Dieselben zeigen in der Regel eine weisse Färbung, ausnahmsweise kommen gelbe und grüne Nüancen vor. Letztere sind nach H. Seger[3]) auf einen Vanadingehalt zurückzuführen. Ihre sonstige äussere Beschaffenheit wird durch die Eigenschaften der sie bildenden Salze und durch lokale Verhältnisse bedingt. Leichtlösliche Salze kennzeichnen sich durch ihr wolliges oder mehliges Aussehen, während schwerer lösliche Bestandteile an einem oft glasurartigen Aeussern und an der Bildung von Streifen und Bändern zu erkennen sind. An der Unterseite von Brückengewölben und Kanälen, wo die direkte Einwirkung atmosphärischer Niederschläge ausgeschlossen ist, konnte ich tropfsteinartige Bildungen häufig beobachten. Während schwerlösliche Auswitterungen den Ziegelflächen dauernd anhaften, verschwinden diejenigen leichtlöslicher Salze, sobald sie

[1]) Mitteilungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Nr. 32, S. 158.

[2]) Notizblatt für Thonwarenindustrie 1872, Heft 4, S. 275.

[3]) Thonindustriezeitung 1890, S. 327.

dem Regen ausgesetzt sind, um bei darauf folgender Trockenheit wieder sichtbar zu werden.

Alle Arten von Auswitterungen sind nicht nur an künstlichen Steinen, den Ziegeln oder Backsteinen, zu beobachten, sondern sie bilden sich auch an natürlichen Bausteinen, wie zum Beispiel an Sandsteinquadern[1]). Hier soll hauptsächlich auf das Vorkommen von Ausblühungen an Ziegeln, dem für Norddeutschland wichtigsten Baumaterial, näher eingegangen werden. Die Auswitterungs-Erscheinung zeigt sich besonders häufig an den Kanten der Steine und bisweilen auf den ganzen Ziegelflächen verteilt.

Zur Bildung der Ausblühungen tragen verschiedene Salze bei. Am häufigsten kommen Sulfate vor. Von letzteren macht das Glaubersalz sehr säufig einen Hauptbestandteil der Auswitterungen aus, wie aus einer grossen Anzahl von Untersuchungen[2]) hervorgeht, welche in der Litteratur veröffentlicht sind. Von geringerer Bedeutung sind Karbonate, Chloride und Nitrate. Weniger der Verbreitung als des sonstigen Interesses wegen möge das Vorhandensein von Vanadium und Molybdänverbindungen in gelb und grünlich gefärbten Auswitterungen hier Erwähnung finden. In einem Verblendziegel wurden von H. Seger[3]) durch Auslaugen mit Wasser auf 1550 g 2,3995 g = 0,15% lösliche Bestandteile gefunden, welche ihrerseits 44,38% vanadinsaures Kali, 1,62 molybdänsaures Natron, ausserdem 27% Sulfate, 4,47% Kochsalz und 22,53% kieselsaure Salze und Wasser enthielten.

Die Ursache der an der Oberfläche von Ziegelmauerwerk auftretenden Auswitterungen kann sehr mannigfaltiger Art sein. Die ausblühenden Salze können entweder aus dem Mauerwerk selbst oder aus der Umgebung desselben stammen. Im ersteren Falle kommt der Ziegel einerseits und andrerseits der Mörtel als Quelle derselben in Betracht; während im Backstein lösliche Salze bereits vor dem Brennen enthalten oder bei letzterem Prozesse gebildet sein können, giebt der

[1]) Georg Buchner: Bayr. Industrie- u. Gewerbe-Blatt 1894, S. 245. — Koch: Centralblatt der Bauverwaltg. 1894, S. 27. — Moormann: Centralblatt d. Bauverwaltg. 1894, S. 46.

[2]) G. Christel: Archiv d. Pharm. 220, S. 40. — G. Feichtinger: Wagn. Jahresber. 1858, S. 276. — O. Helm: Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 375 u. s. w.

[3]) Thonindustrie-Ztg. 1890, S. 327.

Mörtel im Mauerwerk seinen Gehalt an löslichen Bestandteilen, besonders Alkalien, an die Steine ab, die dann entweder in unveränderter Form als Auswitterung an die Oberfläche treten oder vorher mit Bestandteilen der Ziegel eine chemische Umsetzung erleiden. Von diesen Gesichtspunkten aus erhält man folgende Uebersicht:

A. Auswitterungen aus dem Mauerwerk.
   I. aus dem Ziegel:
      1. im Rohthon enthalten,
      2. während der Fabrikation durch Wasser zugeführt,
      3. während des Brennprocesses entstanden:
         a. aus den Aschenbestandteilen der Steinkohle,
         b. aus dem Schwefelkies der Steinkohle,
         c. aus dem Schwefelkies des Thones.
   II. aus dem Mörtel:
      1. Infiltration löslicher Bestandteile in die Ziegel,
      2. chemische Umsetzung der Alkalien des Mörtels mit dem Gypsgehalt der Steine.

B. Auswitterungen aus der Umgebung des Mauerwerks:
   1. Aufsaugen von Salpeter aus dem Boden,
   2. Aufnahme von Ammoniak und Ammoniaksalzen aus der Luft und Umwandlung in Nitrate,
   3. Entstehung von Trona aus Kochsalz in der Nähe des Meeres.

An Hand dieser Uebersicht soll im Folgenden auf die verschiedenartigen Ursachen der Auswitterungen näher eingegangen werden.

Die meisten der zur Ziegelfabrikation benutzten Thone enthalten lösliche Salze. Das Vorhandensein derselben kann besonders an dunkel gefärbten Thonstücken bereits äusserlich beobachtet werden, indem sich auf der Oberfläche derselben beim Austrocknen oft deutlich weisse Ausblühungen zeigen. Mertius[1]) zeigte, dass mit destilliertem Wasser befeuchtete Thonproben nach Verdunsten des letzteren ebenfalls mit Ausblühungen behaftet waren. Unter den diese Erscheinung hervorrufenden Salzen spielen die Sulfate eine bedeutende

[1]) Notizblatt f. Thonwarenindustrie 1876, S. 249.

Rolle, wie unter anderem aus einigen von H. Seger[1]) ausgeführten Analysen hervorgeht. Es enthielt ein mit Ausblühungen behafteter Thon der Siegersdorfer Werke in Wasser lösliche Bestandteile, welche folgendermassen zusammengesetzt waren:

Schwefels.	Kalk	27,84%	Schwefels.	Thonerd.	1,39%
„	Magnes.	33,30 „	„	Alkalien	8,82 „
„	Eisenox.	15,55 „	„	org. Substz.	5,41 „

Wasser u. nicht best. Stoffe 5,67%.

Leider wird von Seger nicht angegeben, den wie vielten Teil des betreffenden Thones diese Salze ausmachen; hingegen führt er den Schwefelsäuregehalt der aus diesem Thon angefertigten rohen Ziegel an. Letztere enthielten an der Oberfläche 1,51 und im Innern 0,70% Schwefelsäure. Nimmt man den Schwefelsäuregehalt der löslichen Salze des Thones nach obiger Analyse zu 55% an, so entspräche dies einem Gehalt an löslichen, die Auswitterung verursachenden Stoffen an der äusseren Schicht von 2,75 und im Innern von 1,27%. Lösliche Salze können dem Thon auch mit dem Wasser zugeführt werden, welches dazu dient, demselben die für die weitere Verarbeitung zu Ziegeln notwendige Geschmeidigkeit zu verleihen. Um die Frage zu prüfen, ob hierdurch Auswitterungen entstehen können, stellte ich fest, dass ein sehr fetter, grubenfeuchter Thon auf 1000 kg etwa 60 kg Wasser erfordert. Angenommen, dieses Wasser enthielte in 10000 Teilen die aussergewöhnlich grosse Menge von 20 Teilen gelöster Salze, so würden hiervon in 1000 kg Thon 0,12 kg oder in 100 Teile Thon 0,012 Teile eintreten. Letztere Menge ist jedoch äusserst gering und kann nicht wesentlich die Bildung von Auswitterungen beeinflussen.

Lösliche Bestandteile, welche der Thon ursprünglich enthalten oder bei der Verarbeitung aufgenommen hat, werden bereits an ungebrannten Ziegeln erkennbar, indem beim Austrocknen mehr oder weniger starke Ausscheidungen auf der Oberfläche derselben erscheinen. Die Deutlichkeit, mit welcher letztere auftreten, hängt ausser von der Menge der vorhandenen löslichen Salze ab von dem durch Trocknen auszutreibenden Wassergehalt, von der Art des Trocknens und von der Oberflächenbeschaffenheit der Ziegel. Der Wassergehalt eines frisch hergestellten Backsteines ist um so grösser, je

[1]) Töpfer- u. Ziegler-Zeitg. 1876, S. 249.

fetter der zur Fabrikation dienende Thon ist. Aus fettem Tertiärthon und Quarzsand hergestellte Maschinenziegel hatten nach vollständigem Austrocknen an der Luft im Mittel 20% Wasser verloren. Lufttrockener Thon ist jedoch nie wasserfrei; im vorliegenden Falle enthielten die Steine noch 5%, sodass sich der Gesammtgehalt an hygroskopischem Wasser auf 25% beläuft. In der Technik lässt man nur einen Teil des Wassers, vielleicht die Hälfte, durch natürliches Trocknen an der Luft verdunsten, während der Rest im Brennofen durch künstliche Wärme, durch das sogenannte Schmauchen ausgetrieben wird. Bei diesen Prozessen treten mit der Feuchtigkeit die darin gelösten Bestandteile an die Aussenseiten der Steine, wo sie nach Verschwinden des Wassers als weisse Ausscheidungen haften bleiben. Man kann beobachten, dass Salzausscheidungen um so stärker auftreten, je langsamer das Trocknen vor sich geht. In erhöhtem Masse wird dieselbe Erscheinung oft durch den Schmauchprozess hervorgerufen, wenn in Folge unrichtiger Leitung desselben dem aus den heisseren Teilen des Ofeninhaltes ausgetriebenen Wasserdampf Gelegenheit gegeben wird, sich auf den noch kalten Steinen niederzuschlagen. Das Wasser dringt in die Thonmasse ein, wird aber beim Fortschreiten des Brandes wieder verdampft, sodass die Steine förmlich ausgelaugt werden. Diese sind dann nach dem Brennen nicht nur mit einer verfärbenden Schicht vollständig bedeckt, sondern meist auch rissig und unbrauchbar geworden; die Ziegel sind verschmaucht, wie man in der Technik sagt. Eigentümlicherweise zeigen sich Salzablagerungen weit mehr an den geglätteten als an den rauhen Flächen der Ziegel. Diese Erscheinung suchen Neumann[1]) und Seger[2]) damit zu erklären, dass an den glatten gedichteten Flächen die Feuchtigkeit gezwungen wird, vollständig an die Oberfläche zu treten, sodass nach Verdunsten des Wassers die gelöst gewesenen Substanzen hier als sichtbare Ablagerungen zurückbleiben, während rauhe Flächen eine teilweise Verdunstung des Wassers im Innern der Steine zulassen. Die beim natürlichen Trocknen wie beim Schmauchen an den Aussenseiten der Steine ausge-

[1]) R. Neumann: Zeitschrift für Bauwesen 1878, S. 102.
[2]) Seger: Notizblatt f. Thonwarenind. 1872, Heft 4, S. 275. Seger: Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1876, S. 249.

schiedenen Salze treten nach dem Brennen, besonders auf roten Steinen, noch deutlicher hervor. Sie sind dann aber meistens durch Wasser nicht mehr zu entfernen, woraus hervorgeht, dass dem Brennprozess eine zersetzende Einwirkung auf die vorher löslichen Bestandteile zugeschrieben werden muss. Letztere sind daher ihrer Unlöslichkeit wegen am gebrannten Ziegel lediglich als Verfärbungen zu betrachten und können nach Vermauerung der Backsteine zur Bildung von Auswitterungen nicht wesentlich mehr beitragen. Aus später anzuführenden Versuchen wird hervorgehen, in wie weit verschiedene im Rohthon vorhandene lösliche Salze durch das Brennen verändert werden.

Als hauptsächlichste Quelle für die Bildung von löslichen, Ausblühungen verursachenden Salzen wird allgemein die Feuerluft beim Brennen mit Steinkohle angesehen. Seitdem letzteres Brennmaterial die teuere Holzfeuerung in der Thonwarenindustrie verdrängt hat, ist eine grosse Anzahl von Abhandlungen in der Litteratur erschienen, welche die schädliche Wirkung des Steinkohlenbrandes hervorheben. Nach H. Seger[1]) werden schwefelsaure und Chlor-Alkalien aus der Steinkohlenasche verflüchtigt, die sich mit der Feuchtigkeit auf den kälteren Teilen des Ofeninhaltes niederschlagen.

Hauptsächlich wird dem schädlichen Einfluss des Schwefelkiesgehaltes der Steinkohlen eine grosse Bedeutung beigelegt. Mit diesem Gegenstand beschäftigte sich besonders H. Seger[2]). Ferner mögen hier genannt werden: G. Feichtinger[3]), Seeberger[4]), J. Aron[5]), R. Biedermann u. S. Gabriel[6]), H. Dueberg[7]), R. Neumann[8]) und C. Böttinger[9]). Die Ansichten sämmtlicher Autoren gehen dahin, dass der in allen Kohlen enthaltene Schwefelkies beim Brennen Schwefelsäure liefert, indem die anfänglich entstandene Schwefligsäure sich im Ofen-

---

[1]) Notizblatt für Thonwarenind. 1872, Heft 4, S. 275.

[2]) Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1876, S. 249. — Thonindustr.-Ztg. 1890, S. 327. — Thonindustr.-Ztg. 1884, S. 143.

[3]) Feichtinger: Wagn. Jahresber. 1858, S. 276.

[4]) Seeberger: Polyt. Centralbl. 1865, S. 1019.

[5]) J. Aron: Deutsch. Industr.-Ztg. 1873, S. 314.

[6]) R. Biedermann u. S. Gabriel: Töpfer- u. Ziegler-Ztg., 1877, Nr. 28, S. 220.

[7]) H. Dueberg: Töpfer- u. Ziegler-Ztg., 1877, Nr. 28. S. 220.

[8]) R. Neumann: Zeitschrift f. Bauwesen 1878, S. 102.

[9]) C. Böttinger: Chemik.-Ztg. 1894, S. 135.

raum zu Schwefelsäure oxydiert, welche dann unter Bildung von Sulfaten auf das Ziegel-Material einwirkt. Naturgemäss sind kalkreiche Ziegel dieser Einwirkung besonders ausgesetzt, was H. Seger durch einen Versuch bestätigt hat. Ein kalkhaltiger Thon von Birkenwärder hatte beim Erhitzen in einem Gemisch von Schwefligsäure und Luft auf Dunkelrotglut 13,6% Schwefelsäure aufgenommen. Steine, welche aus derartigem Material hergestellt sind, brennen sich im allgemeinen weiss oder gelb. Hat jedoch eine Schwefelsäure-Aufnahme aus der Verbrennungsluft stattgefunden, so erscheint auf den hiervon betroffenen Ziegelflächen eine intensiv rote Färbung. H. Seger untersuchte einen mit dieser Erscheinung behafteten Stein und fand in der roten Oberflächen-Schicht 19,58% Schwefelsäure, während der innere gelb gefärbte Teil nur 0,74% enthielt. Nach R. Neumann erscheint diese Rotfärbung nur dort, wo die Flamme mit den Steinen in direkte Berührung tritt. Für die eigentümliche mit der Sulfatbildung verbundene Farbenerscheinung führen H. Seger sowie R. Biedermann u. S. Gabriel folgende Erklärung an. Ein grosser Kalkgehalt im Thon bewirkt beim Brennen eine Gelb- oder Weissfärbung der Ziegel, auch wenn reichlich Eisen vorhanden ist, indem wahrscheinlich das letztere mit dem Kalk und der Kieselsäure des Thones in eine farblose Silikatbildung eintritt. Wird jedoch der Kalk durch die Schwefelsäure der Ofenatmosphäre in Gyps verwandelt, so wird die Silikatbildung gehindert, und die rotfärbende Wirkung des Eisens kann zur Geltung kommen. H. Biedermann teilt mit, dass beim Ueberleiten von feuchter Luft und Schwefligsäure über glühenden Kalk Gyps in reichlicher Menge gebildet wird. Nach Birnbaum und Wittich[1]) wird trockene SO_2 von CaO bei gewöhnlicher Temperatur nicht absorbiert, über 400° etwa bei der Temperatur des schmelzenden Zinks nimmt der Kalk aber lebhaft SO_2 auf, indem basisches Sulfit, $Ca_6S_5O_{16}$ = $(6CaO+5SO_2)$ entsteht. Bei 500° wird das SO_2 Gas noch lebhafter aufgenommen. Das Produkt zerfällt aber dabei in Sulfat und Schwefelmetall. Ueber den Zeitpunkt, bei welchem im Ziegelofen die Bildung von Sulfaten aus dem Schwefligsäuregehalt der Verbrennungsgase vor sich gehen soll, sind

[1]) Michaelis, Anorganische Chemie Bd. 3, 565.

die Ansichten geteilt. Grösstenteils wird das Vorhandensein von Feuchtigkeit in den Ziegeln als Bedingung vorausgesetzt, ohne welche jene Sulfatbildung nicht eintreten kann; dieselbe würde also auf den Schmauchprozess beschränkt sein. Nach anderer Anschauung geht die Einwirkung der Schwefligsäure während des eigentlichen Brennprozesses vor sich, wo natürlich jegliche Feuchtigkeit bereits ausgetrieben ist. H. Seger führt in seiner Abhandlung „Ueber Farben und Verfärbungen an Ziegelthonen" aus, dass unter günstigen Verhältnissen die aus dem Brennmaterial entstandene Schwefligsäure hauptsächlich, vielleicht ausschliesslich, während des Schmauchprozesses, wenn hier Gelegenheit gegeben wird, dass sich Wasserdämpfe auf den Steinflächen kondensieren, unter dem gleichzeitigen Einfluss des Kalkes, der Thonmasse und des überschüssigen Sauerstoffs der Feuergase sich zu Schwefelsäure oxydiert. Auch nach Seeberger tritt eine Schwefelsäurebildung nur während des Schmauchens ein. Versuche, welche im Anschluss an die Ausführungen Seebergers erwähnt werden, sollen letzteres beweisen. Diese bestanden darin, dass von 2 Thonproben die eine auf Holzkohlenfeuer getrocknet und gebrannt und die andre auf dem Feuer einer schwefelkieshaltigen Braunkohle ebenso behandelt wurde. Letztere enthielt nach dem Brennen mehr lösliche Bestandteile als die erstere. Wurden nun aber zwei gleiche Proben zunächst auf Holzkohlenfeuer getrocknet und dann die eine in diesem, die andre in Braunkohlenfeuer gebrannt, so zeigte sich keine Verschiedenheit in der Menge der löslichen Bestandteile. Hieraus folgert Seeberger, dass nur feuchte Ziegel dem schädlichen Einfluss der Schwefligsäure ausgesetzt sind und zwar um so mehr, je mehr Wasser sie beim Beginn des Schmauchprozesses enthielten. Schwefelhaltiges Brennmaterial würde somit ohne Nachteil Verwendung finden können, falls nur mit schwefelfreiem Holz oder Torf vorgeschmaucht würde. Diesem gegenüber stehen die Aussagen von H. Dueberg. Nach ihm geschieht die Oxydation der Schwefligsäure zu Schwefelsäure in der Glühhitze des eigentlichen Brennprozesses, falls der Ofen mit einem Luftüberschuss, also mit oxydierendem Feuer brennt. Bei reducierender Ofenatmosphäre kann naturgemäss keine Bildung von Schwefelsäure stattfinden. Tritt ein derartiger Zustand im Ofen ein, so

wird nicht nur die schädliche Wirkung der Schwefligsäure verhindert, sondern es werden auch bei genügend hoher Temperatur bereits im Ziegel vorhandene Sulfate zersetzt. Letzteres zeigt ein von Seger ausgeführter Versuch. Eine Thonprobe, welche 14,11% Schwefelsäure enthielt, hatte, nach $^1/_2$stündigem Glühen im Leuchtgasstrom nur noch 2,31% aufzuweisen. Diesem Umstande werden die günstigeren Brennresultate der alten periodischen Oefen im Vergleich zu denjenigen der jetzt fast ausschliesslich verwendeten kontinuierlichen Oefen zugeschrieben; denn durch die Art der Befeuerung wird bei ersteren häufiges Eintreten von Luftmangel bedingt, während bei letzteren fast immer mit Sauerstoff-Ueberschuss gebrannt wird.

In ganz andrer Weise als der Schwefelkies der Steinkohlen wird ein Gehalt an solchem **im Thon** beim Brennen zur Wirkung kommen. Während die von ersterem herrührende Schwefligsäure sich nur an der Oberfläche der Ziegel verteilen kann, wird letzterer direkt auf die Bestandteile des Thones einwirken und auch im Innern der Backsteine die Bildung von Sulfaten hervorrufen. Dieser Umstand ist bisher nicht genügend berücksichtigt worden. Der Ziegelthon enthält Schwefelkies häufig in so beträchtlicher Menge, dass nach meiner Ansicht hierin in weit höherem Masse die Ursache der am Ziegelmauerwerk auftretenden Auswitterungen zu suchen ist, als im Schwefelkies des Brennmaterials. Durch besondere Versuche, welche später beschrieben werden, soll diese Ansicht noch weiter begründet werden.

Freier Schwefel übt denselben Einfluss auf kalkhaltigen Thon aus wie Schwefelkies. Folgender Versuch[1]) zeigt dies. Eine Thonprobe wurde mit Schwefel gemischt und ergab nach dem Brennen 7,25% lösliche Bestandteile, während eine gebrannte Probe desselben Thones ohne Schwefelzusatz nur 2,1% enthielt. C. Böttinger nimmt in einem Darmstädter Thon das Vorhandensein von freiem Schwefel an, weil eine Schmelze desselben mit kohlensaurem Natron-Kali beim Zusatz von Salzsäure Schwefelwasserstoff entwickelte, während dies beim Ansäuern des rohen Thones nicht geschah. Diese Reaktionen scheinen mir jedoch nicht massgebend für die Anwesenheit von freiem Schwefel zu sein, da

[1]) Deutsche illustr. Gewerbe-Ztg. 1865, Nr. 15.

auch Schwefelkies von Salzsäure nicht angegriffen, und somit kein Schwefelwasserstoff entwickelt wird. Immerhin ist das Vorkommen von freiem Schwefel im Thon nicht ausgeschlossen, da derselbe bei der Oxydation von Schwefelkies entstehen kann.

In vielen Fällen werden Ausschläge an einem Mauerwerk beobachtet, obgleich die verwendeten Backsteine an sich durchaus keine Neigung zum Auswittern zeigten. In solchen Fällen ist die Ursache ohne Zweifel im **Mörtel** zu suchen. Derartige Ausblühungen treten häufig an frischem Mauerwerk, besonders an den den Mörtelfugen benachbarten Ziegelkanten auf und bestehen grösstenteils aus kohlensaurem Kalk, wie von O. Helm[1]) festgestellt wurde. Mit einem Ueberschuss von Wasser, welches zum Anmachen des Mörtels diente, kann Aetzkalk an die Oberfläche der Steine treten, wo derselbe durch Kohlensäureaufnahme unlöslich wird und somit einen dauernden, den atmosphärischen Niederschlägen widerstehenden Ueberzug bildet.

Der weitaus grösste Teil der an Ziegelmauerwerk beobachteten Ausschläge enthält schwefelsaure Salze, besonders Glaubersalz, als wesentlichen Bestandteil. Nach J. Aron treten Ausblühungen dieser Salze, wenn auch in verschiedener Intensität, sehr häufig am Mauerwerk auf, obgleich schwefelsaure Alkalien fertig gebildet in der Regel weder in den Ziegeln noch in dem zur Vermauerung dienenden Kalk ursprünglich enthalten sind. Schon früher hatten sich Feichtinger und Kuhlmann[2]) mit diesem Gegenstand beschäftigt und erkannt, dass als Entstehungsursache des Glaubersalzgehaltes verschiedener ihnen zur Untersuchung vorliegender Ausblühungen eine chemische Umsetzung zwischen gewissen Bestandteilen des Mörtels einerseits und der Backsteine andrerseits anzusehen sei. Von genannten Chemikern wurde nachgewiesen, dass der Mauerkalk häufig kohlensaure und Aetz-Alkalien enthält. Diese finden sich in noch grösserer Menge im Cement, besonders dem Trass, vor. Wenn demnach das Alkali besonders dem Mörtel zuzuschreiben ist, so findet der zweite Bestandteil des Glaubersalzes, die Schwefelsäure, sich recht häufig in den Backsteinen an Kalk gebunden als Gyps vor, wie

[1]) Thonind.-Ztg. 1894, S. 357.
[2]) Wagn. Jahresber. 1863, S. 430.

bereits vorher gezeigt wurde. Der schwefelsaure Kalk tritt seiner Schwerlöslichkeit wegen in nur unbedeutendem Masse als Auswitterung auf. Im Mauerwerk tritt jedoch eine Wechselwirkung ein. Die aus dem Mörtel in die Ziegel eintretenden Alkalien zersetzen den Gyps unter Bildung von Alkali-Sulfat, welches letztere dann mit der Feuchtigkeit an die Aussenfläche des Mauerwerks geführt und hier als Auswitterung bemerkbar wird.

Ausscheidungen von schwefelsaurem Natrum treten auch an Sandsteinquadern auf. Nach Koch[1]) sollen dieselben ebenfalls durch chemische Wechselwirkung zwischen alkalischen Bestandteilen des Mörtels und einem Gypsgehalt des Sandsteines entstanden sein. Von Moormann[2]) wird die Behauptung aufgestellt, dass aus dem Cement stammende Salzausscheidungen ausschliesslich an Hausteinen und nicht an Backsteinen vorkämen, was dadurch erklärt würde, dass durch Bildung einer undurchlässigen Schicht von kieselsaurem Kalk an der Berührungsfläche der Ziegel mit dem Cement das Durchdringen von Salzlösung unmöglich gemacht würde. Diese Ansicht widerspricht jedoch den obigen Ausführungen.

In den bis jetzt betrachteten Fällen sind die Salze, welche zu Auswitterungen Anlass geben, im Mauerwerk selbst vorhanden. Es können jedoch auch aus der Umgebung desselben lösliche Bestandteile in dieses eintreten. Dies gilt besonders von salpetersauren Salzen. Die Nitrate, besonders häufig Kalk- und Natron-Salpeter, werden durch Porosität der Backsteine aus dem Boden emporgesogen. Sie treten besonders dort auf, wo infolge der Verwesung organischer Stoffe solche Salze reichlich gebildet werden, wie in der Nähe von Ställen und Dungstätten.

In einer interessanten Arbeit, welche O. Helm[3]) über die Bildung von salpetersauren Salzen im Ziegel veröffentlicht hat, wird gezeigt, dass der Ammoniakgehalt der Luft auch zur Entstehung von Salpeter-Ausschlägen beitragen kann. Verfasser entdeckte in derartigen Auswitterungen jene, Nitromonas genannten

---

[1]) Centralblatt d. Bauverwaltg. 1894, S. 27.
[2]) Centralblatt der Bauverwaltg. 1894, S. 46.
[3]) Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 375 u. 391—93.
[4]) Die Chem. Industrie 1895, Nr. 3, S. 53.

Spaltpilze, welche die Fähigkeit besitzen, Ammoniak in Salpetersäure umzuwandeln.

Auch durch den Wind zerstäubtes Meerwasser kann Veranlassung sein, dass Salzüberzüge am Mauerwerk auftreten. Die Ursache massenhafter Salzablagerungen auf den Bausteinen des Campanile von San Giorgio Maggiore bei Venedig führen O. N. Witt und O. Ernst auf eine derartige Einwirkung des Meerwassers zurück. Diese Ausblühung ist in ihrer Zusammensetzung der in Afrika vorkommenden Troma sehr ähnlich. Da nun die Entstehung der letzteren einem allerdings wenig aufgeklärten Zersetzungsprozess des Kochsalzes zugeschrieben wird, nehmen Witt und Ernst an, dass auch erstere infolge einer Umwandlung des mit dem Meerwasser eingetretenen Kochsalzes entstanden ist. Immerhin scheint ein derartiges Vorkommen relativ selten zu sein.

Nachdem im Vorstehenden ein Ueberblick über die mannigfachen Entstehungsursachen von Salzauswitterungen gegeben ist, soll auch die Art des **schädlichen Einflusses** derselben berührt werden. Durch sorgfältige Auswahl gleichmässig gefärbter Ziegel sucht man bei Aufführung von Verblendziegelbauten eine schöne Farbenwirkung zu erzielen. Diese Absicht wird vereitelt, wenn später nach Vollendung des Baues die Farbe der Ziegelflächen durch das Auftreten von Ausblühungen ganz oder teilweise verdeckt wird. In dieser Hinsicht wirkt der kohlensaure Kalk besonders ungünstig, indem er seiner Unlöslichkeit wegen dem Mauerwerk dauernd anhaftet. Wenn diese äussere Störung auch höchst unangenehm empfunden wird, so kommt doch weit mehr noch die zerstörende Wirkung gerade der leichtlöslichen Alkalisalze in Betracht. Letztere Wirkung ist teils auf mechanische, teils auf chemische Vorgänge zurückzuführen. Ausblühungen leichtlöslicher Salze werden nicht etwa, wie man annehmen könnte, vom Regen in kurzer Zeit fortgespült; vielmehr werden sie vom Wasser gelöst und treten mit diesem in das Innere des Steines zurück. Bei darauf eintretender Trockenheit gelangen die gelösten Salze teils wieder an die Oberfläche, teils kristallisieren sie im Innern der Steine aus. Dieses beständige Hin- und Herwandern mit der dasselbe begleitenden Kristallisation wird nach J. Aron[1])

[1]) Deutsche Industrie-Ztg. 1873, S. 314.

den Ziegeln gefährlich. Was man in der Volkssprache Mauerfrass nennt, dürfte auf diese Kristallisationserscheinungen zurückzuführen sein. Eine derartig schädliche Wirkung ist besonders dem Glaubersalz seiner eigenartigen Löslichkeitsverhältnisse wegen zuzuschreiben. Beispielsweise kann eine von der Sonne beschienene Ziegelfläche leicht auf 25° C. erwärmt werden. Ist bei dieser Temperatur die im Ziegel vorhandene Salzlösung gesättigt, so kommen auf 100 Teile Wasser 100 Teile Glaubersalz. Kühlt sich nun der Stein während der Nacht bis auf 18° C. ab, so müssen bei solcher garnicht übermässigen Temperaturerniedrigung 52 Teile Glaubersalz zur Kristallisation gelangen und zwar nicht nur an der Oberfläche der Steine, sondern auch im Innern derselben. Hierdurch wird eine Spannung hervorgerufen, welche bei weniger widerstandsfähigen Ziegeln zur vollständigen Zerstörung führen kann. Das Glaubersalz wirkt ferner durch chemische Zersetzung schädlich auf das Baumaterial ein. Die Verwitterung der Sandsteinquadern am Polytechnikum zu Charlottenburg wird von Koch[1]) dem Einfluss von schwefelsaurem Natrium zugeschrieben, welches sich aus dem Alkali-Gehalt des verwendeten Trassmörtels und dem Gyps des Sandsteines bildet. Das lösliche Sulfat zersetzt die Thonerde, das eigentliche Bindemittel des Sandsteines, und lockert somit dessen Gefüge. Einigen Aufschluss über diesen Zersetzungsvorgang geben mehrere veröffentlichte Analysen von Sandsteinproben, welche Bauwerken verschiedenen Alters entnommen wurden. Aus einem Vergleiche derselben geht hervor, dass der Sandstein um so mehr lösliche Kieselsäure enthält, je länger er als Baustein gedient hatte, während der Thonerdegehalt mit dem Alter abnimmt. Der im Sandstein vorhandene Thon wird wahrscheinlich durch Einwirkung von Alkalisulfat allmählich in schwefelsaure Thonerde und freie Kieselsäure übergeführt. Während diese als amorphe Kieselsäure im Sandstein zurückbleibt, wird jene mit dem eindringenden Wasser nach und nach fortgeschwemmt. In ähnlicher Weise wie beim Sandstein kann auch im Ziegel der Verwitterungsprozess durch vorhandene Sulfate verlaufen.

[1]) Centralblatt d. Bauverwaltg. 1894, S. 27.

II. Eigene experimentelle Untersuchungen.

Gewöhnliche rote Backsteine, welche auf einer Dampf-Ziegelei in Lohbrügge bei Bergedorf in der Nähe Hamburgs hergestellt werden, zeigen vor ihrer Verwendung zu Bauzwecken sehr selten Ausscheidungen von löslichen Salzen, obgleich sie während des Lagerns beständig den atmosphärischen Niederschlägen ausgesetzt sind. Geringe Ablagerungen, welche zuweilen auf der Oberfläche einzelner Ziegel als äusserst dünne Schicht beobachtet werden, bestehen aus schwefelsaurem Kalk. Auswitterungen treten jedoch mit grosser Regelmässigkeit und oft in bedeutender Stärke auf, sobald diese Steine vermauert worden sind. So wird eine Gartenmauer, zu welcher genannte Steine Verwendung fanden, regelmässig im Frühjahr bei eintretender Trockenheit von einer mehrere Millimeter starken weissgefärbten Auswitterungsschicht bedeckt. Diese Ausblühung ist von lockerer, mehliger Beschaffenheit und in Wasser ausserordentlich leicht löslich. Eine qualitative Untersuchung ergab das Vorwiegen von Alkalisulfat. Ausserdem ist nur noch Gyps in geringer Menge vorhanden. Es wurde von dieser Auswitterung eine quantitative Analyse ausgeführt.

1. Unlösliches: 4,3695 g einer Durchschnittsprobe der bei 110° C getrockneten Substanz ergab nach Auskochen mit destilliertem Wasser 0,044 g = 1,01° Rückstand (als Ziegelstaub zu erkennen).
2. Schwefelsäure: Das vorher erhaltene Filtrat wurde auf 500 cbcm aufgefüllt. Hiervon wurden 50 cbcm mit Salzsäure und Chlorbarium versetzt. Es wurde erhalten 0,616 g $BaSO_4$ = 48,39% SO_3.
3. Kalk: 100 cbcm derselben Lösung mit Ammoniak und Ammoniumoxalat versetzt, nach 24 Stunden filtriert ergab nach starkem Glühen des Rückstandes 0,003 g = 0,35% CaO.
4. Alkalisulfat: Das Filtrat der vorhergehenden Bestimmung wurde eingedampft, mit wenig Schwefelsäure abgeraucht und geglüht. Der Rückstand wurde in Wasser gelöst, filtriert, nochmals eingedampft und bis zu konstantem Gewicht geglüht. Es wurde erhalten 0,856 g Glührückstand = 97,94% Alkalisulfat.

Die wirkliche Zusammensetzung der Auswitterung lässt sich aus diesen Resultaten berechnen. Der Kalk muss an Schwefelsäure gebunden angenommen werden. Die jeweiligen Mengen von Natrium- und Kaliumsulfat wurden nach der Methode der indirekten Analyse fest-

gestellt. Hiernach ergiebt sich folgende Zusammensetzung des ausgewitterten Salzes:

Alkalisulfat	97,94%	27,60%	Na_2SO_4
		70,34%	K_2SO_4
Schwefelsaurer Kalk	0,85%		
Unlösliches	1,01%		
	99,80		

Leichtlösliche Sulfate der Alkalien bilden also den fast ausschliesslichen Bestandteil der Auswitterung.

Da die betreffenden Backsteine vor ihrer Verwendung gar keine oder nur sehr geringe Auswitterungserscheinungen aufweisen, könnte man annehmen, dass die erst am Mauerwerk regelmässig auftretenden Salzablagerungen ausschliesslich vom Mörtel herrühren. Diesem widerspricht jedoch die Thatsache, dass nur bestimmte Ziegelsorten, wie diejenigen von genannter Lohbrügger Ziegelei, von Auswitterungen befallen werden, während andere bei Anwendung gleichen Mörtelmateriales davon gänzlich frei bleiben. Es liegt somit auf der Hand, dass im vorliegenden Falle sowohl der Mörtel als auch die Backsteine an der Entstehung der Auswitterung beteiligt sein müssen.

Die auswitternden Sulfate sind augenscheinlich in der im einleitenden Teil angeführten Weise aus einer Wechselwirkung zwischen den Alkalien des Mörtels und einem Gypsgehalt der Ziegel hervorgegangen. Letzteren Bestandteil enthalten die Lohbrügger Steine in nicht unbedeutender Menge, wie aus folgenden Untersuchungen hervorgeht.

Ich bestimmte die Menge der in Wasser löslichen Bestandteile und der an diese gebundenen Schwefelsäure an zwei Lohbrügger Ziegeln, von denen der eine aus reinem fetten Thon, der andere aus 3 Teilen desselben Thones und 1 Teil reinem Quarzsand hergestellt war. Beide waren in einem sogenannten Bührer-Ofen gebrannt, welcher im Prinzip dem Hoffmann'schen Ringofen gleicht.

Von den Ziegeln wurden Durchschnittsproben fein pulverisiert und mit destilliertem Wasser längere Zeit gekocht. Der Schlamm wurde in einen Messcylinder gespült und auf 500 cbcm aufgefüllt. In einem Teil wurden durch Eindampfen und Trocknen bei 110° C. die gelösten Bestandteile bestimmt und in einer zweiten Portion die Schwefelsäuremenge festgestellt.

1. Ziegel aus reinem Thon:
   3,332 g Substanz ergaben 0,029 g = 0,87% lösliche Bestandteile. Dieselben ergaben 0,0365 g $BaSO_4$ = 0,38% SO_3.

12,379 g Substanz, mit Salzsäure ausgekocht, ergaben 0,158 g $BaSO_4$ = 0,44% SO_3.

2. Ziegel aus $^3/_4$ Thon + $^1/_4$ Quarzsand:
3,311 g Substanz ergaben 0,0515 g = 0,78% lösliche Bestandteile. Dieselben ergaben 0,035 g $BaSO_4$ = 0,36% SO_3.

In den wässrigen Lösungen wurde ein beträchtlicher Kalkgehalt und nur Spuren von Thonerde nachgewiesen, sodass das Vorhandensein von Gyps in den Ziegeln feststeht.

Durch einen Gypsgehalt der Backsteine wird also das mehr oder weniger starke Auftreten von Auswitterungen am Mauerwerk in hohem Masse beeinflusst. Die Hauptaufgabe des nun folgenden Teiles meiner Arbeit wird es daher sein, durch Untersuchungen und Versuche festzustellen, auf welche Umstände das häufige und oft reichliche Vorhandensein dieses Sulfates im Ziegel zurückzuführen ist.

Ich benutzte als Material hauptsächlich einen Thon, welcher auf der Ziegelei in Lohbrügge zur Herstellung von Backsteinen dient, deren auswitternde Eigenschaften oben mitgeteilt sind. Dieser Thon besitzt im grubenfeuchten Zustande eine schwarze Farbe, welche beim Trocknen in Grau übergeht. Er ist frei von gröberen Beimengungen und zeigt eine äusserst fette Beschaffenheit. Das Thonlager bildet einen Teil des sogenannten Reinbecker Tertiärbeckens. Aus der beigefügten Skizze, welche ein ungefähres Profil des ersteren darstellt, ist die eigentümliche Lagerungsweise ersichtlich. Mehr oder weniger mächtige Schichten des fetten Tertiärthones wechseln mit Lagen von Schluff, Geschiebemergel und Diluvialsand. Die von Nordost nach Südwest streichenden Miocän-Schichten sind als Ausquetschungen zu betrachten, welche durch den Druck des Diluvialmergels hervorgerufen wurden. Nach Südost senkt sich der Geschiebemergel allmählig; er scheint dann den Untergrund des an das Thonlager anschliessenden ausgedehnten Elbthales zu bilden.

Ich führte zunächst eine eingehende Untersuchung des fetten Lohbrügger Thones aus. Dieselbe zerfiel in eine chemische und eine mechanische Analyse. Durch erstere wurden einerseits die Einzelbestandteile bestimmt, andrerseits die sogenannte rationelle Zusammensetzung festgestellt. Als mechanische Analyse ist die Trennung der Thonbestandteile nach ihrer Korngrösse mit Hülfe

des Schlämmprozesses zu betrachten. Durch Versuche im Deville-Ofen wurde ausserdem die Feuerbeständigkeit des Thones ermittelt.

A. Chemische Analyse.

Eine Durchschnittsprobe des lufttrockenen Thones wurde fein pulverisiert, durchgebeutelt und in einer gut schliessenden Flasche für die einzelnen nun folgenden Bestimmungen aufbewahrt.

a. Bestimmung der Einzelbestandteile:

Nachdem diese qualitativ festgestellt waren, wurde zur quantitativen Analyse geschritten.

1. Hygroskopisches Wasser:
   1 g Thon bei 110° C. bis zu konstantem Gewicht getrocknet, ergab einen Gewichtsverlust von 0,049 g = 4,9% Wasser.
2. Kieselsäure:
   1 g Thon wurde durch Schmelzen mit der 5fachen Menge eines Gemisches von kohlensaurem Natrium und Kalium im Platintiegel aufgeschlossen. Die Schmelze wurde in Salzsäure gelöst, darauf zur Trockene verdampft und zum Unlöslichmachen der Kieselsäure auf 120° C. erhitzt. Diese Masse wurde jetzt mit konz. Salzsäure erwärmt, mit Wasser verdünnt und die Kieselsäure abfiltriert, getrocknet und geglüht. Es ergaben sich 0,469 g = 46,9% Kieselsäure.
3. Eisenoxyd:
   Das Filtrat von der Kieselsäure wurde auf 500 cbcm aufgefüllt. 75 cbcm hiervon wurden zur Vertreibung der Salzsäure eingedampft, im Kölbchen mit Bunsen-Ventil zur Reduktion des Eisenoxydes mit Schwefelsäure und Zink behandelt und mit Permanganatlösung von bekanntem Gehalt das Eisen titriert. 1 cbcm letzterer Lösung entsprach 0,00308 g Fe. Verbraucht wurden 1,5 cbcm, sodass die angewandten 75 cbcm des Filtrates 0,00462 g Fe und 500 cbcm resp. 1 g Thon 0,031 g Fe oder 4,5% Eisenoxyd enthielten.
4. Thonerde:
   Weitere 200 cbcm des Filtrates der Kieselsäurebestimmung wurden zur Oxydation von Eisen mit einem Tropfen rauchender Salpetersäure gekocht, darauf mit Ammoniak versetzt, ein Ueberschuss des letzteren durch Erwärmen vertrieben und die gefällte Thonerde mit dem ausgefallenen Eisenoxyd zusammen bestimmt. Es ergaben sich 0,094 g Al_2O_3 + Fe_2O_3. Mithin enthalten 500 cbcm des Filtrates resp. 1 g Thon 0,235 g = 23,50% Al_2O_3 + Fe_2O_3. Wird von letzterem Resultat die vorherbestimmte Eisenoxydmenge von 4,5% abgezogen, so ergiebt sich 19,00% Thonerde.
5. Aetzkalk:
   Das Filtrat der vorhergehenden Bestimmung wurde mit Ammoniak und Ammoniumoxalat versetzt. Der abgeschiedene Kalk wurde nach 24 Stunden abfiltriert und bis zu konstantem Gewicht geglüht. Es ergaben sich 0,030 g = 7,50% Aetzkalk.
6. Aetzalkali:
   2 g Thon wurden mit Flusssäure und Schwefelsäure wiederholt abgeraucht, um noch nicht verwitterte Gesteinsreste zu

zersetzen und die Kieselsäure zu vertreiben. Der Rückstand wurde in Salzsäure gelöst, Thonerde, Eisen und Kalk mit Schaffgot'scher Lösung gefällt und im Filtrat nach Verdampfen und Glühen die Alkalien als Sulfate bestimmt. Erhalten wurden 0,121 g Alkalisulfat = 2,98% Aetz-Alkali.

7. Schwefelsäure:
10 g Thon wurden mit verdünnter Salzsäure längere Zeit gekocht und auf 500 cbcm aufgefüllt. 300 cbcm der geklärten Flüssigkeit ergaben mit Chlorbarium 0,020 g $BaSO_4$ = 0,11% SO_3.

8. Schwefelkies:
10 g Thon wurden mit konzentrierter Salzsäure versetzt und unter allmählichem Zusatz von Kaliumchlorat digeriert. Nach 24stündigem Stehenlassen wurde erwärmt und auf 500 cbcm aufgefüllt. 300 cbcm der geklärten Lösung ergaben mit Chlorbarium 0,098 g $BaSO_4$ = 0,56% SO_3.
Nach Abzug der vorher gefundenen Schwefelsäuremenge von 0,11% ergiebt sich als Rest 0,45% SO_3, welcher 0,34% Schwefelkies entspricht.
Die an Schwefel gebundene Eisenmenge ist von dem vorher gefundenen Gesammteisengehalt abzuziehen. 0,34% FeS_2 entsprechen 0,23% Fe_2O_3, sodass im Thon enthalten sind: 4,27% Fe_2O_3.

9. Glühverlust:
2,775 g Thon bis zu konstantem Gewicht heftig geglüht ergaben 0,517 g Verlust = 18,63%. Wird hiervon das vorher bestimmte hygroskopische Wasser abgezogen, so bleibt als Rest 13,73% für chemisch gebundenes Wasser, Kohlensäure und organische Substanz.

Die Einzelbestandteile des Thones sind also folgende:

Kieselsäure	46,90 %
Thonerde	19,00 „
Eisenoxyd	4,27 „
Aetzkalk	7,50 „
Aetzalkalien	2,98 „
Schwefelkies	0,34 „
Schwefelsäure	0,11 „
Hygroskop. Wasser	4,90 „
Chem. geb. Wasser, Kohlens. und org. Substanz	13,73 „
	99,73 %

b. Rationelle Analyse.

Da der Ziegelthon niemals eine homogene Masse einer bestimmten chemischen Verbindung darstellt, sondern vielmehr von ganz verschiedenen Substanzen mechanisch zusammengesetzt wird, giebt die vorher durchgeführte Bestimmung der Einzelbestandteile keinen Aufschluss über die innere Konstitution desselben. Eine bessere Er-

kennung der letzteren ermöglicht die von H. Seger vervollkommnete Methode der sogenannten rationellen Analyse. Sie beruht im Wesentlichen auf einer Trennung der Thonsubstanz von beigemengtem Quarzsand und andren unzersetzten Mineraltrümmern, welche durch Behandeln mit Schwefelsäure erreicht wird.

Durch Schwefelsäure unzersetzbare Bestandteile:

2 g Thon wurden mit konzentrierter Schwefelsäure wiederholt abgeraucht und darauf abwechselnd mit Salzsäure und Natronlauge hintereinander mehrere Male gekocht. Die Lösung wurde jedesmal durch dasselbe Filter dekantiert. Zuletzt wurde der Rückstand auf das Filter gebracht und nach dem Glühen bestimmt. Dieser Rückstand stellt den Gehalt des Thones an Quarz und Gesteinstrümmern dar und betrug 0,286 g = 14,30%.

Zur Feststellung der Zusammensetzung dieses Rückstandes wurde derselbe mit Flusssäure und Schwefelsäure behandelt, um die Kieselsäure zu vertreiben. Nach dem Abrauchen der Schwefelsäure wurde in Salzsäure gelöst, der letzte Rest der Schwefelsäure durch Chlorbarium entfernt und im Filtrate die Thonerde mit Ammoniak gefällt. Es ergaben sich 0,021 g = 1,05% Al_2O_3.

Im Filtrate, welches keinen Kalk enthielt, wurde nach Abscheidung des Barytes durch Schwefelsäure, Eindampfen und Glühen der Alkali-Gehalt bestimmt. Es ergaben sich 0,030 g Alkali-Sulfat = 0,74% Aetz-Alkalien. Die gefundenen Thonerde- und Alkalimengen sind als Bestandteile der im Thon vorhandenen Mineraltrümmer anzusehen. Da nun letztere im Wesentlichen aus Feldspath bestehen, so lässt sich der Gehalt an solchem nach den Angaben Segers annähernd berechnen, indem die Thonerde und Alkalien unter Hinzufügung der 3,51fachen Menge Kieselsäure Feldspath und zwar Orthoklas repräsentieren.

$$(1{,}05 + 0{,}74) \times 3{,}51 = 6{,}28\%\ SiO_2 \text{ im Feldspath.}$$
$$1{,}79 + 6{,}28 = 8{,}07\%\ \text{Feldspath.}$$

Zieht man die so berechnete Feldspathmenge von der Gesammtmenge der durch Schwefelsäure nicht zersetzbaren Bestandteile ab, so erhält man den Gehalt des Thones an Quarzsand:

$$14{,}30 - 8{,}07 = 6{,}23\%\ \text{Quarzsand.}$$

Vereinigt man nun die Resultate der chemischen Elementaranalyse mit denjenigen der rationellen Analyse, berechnet ferner den Aetzkalk als kohlensauren Kalk und die Schwefelsäure als Gyps, so ergiebt sich folgende Zusammensetzung des Thones:

Durch Schwefelsäure nicht zersetzbar:

Kieselsäure	12,51 %	Quarzsand	6,23 %
Thonerde	1,05 „	Feldspath	8,07 „
Alkalien	0,74 „		

Durch Schwefelsäure zersetzbar:

Kieselsäure	34,39	
Thonerde	17,95	
Eisenoxyd	4,27	
Kohlensaurer Kalk . . .	13,25	
Alkalien	2,24	Thonsubstanz 85,43%
Schwefelkies	0,34	
Gyps	0,19	
Hygroskopisches Wasser	4,90	
Chem. geb. Wasser u. organ. Substanz . . .	7,90	
	99,73	

B. Mechanische Analyse.

Die chemische Analyse giebt keinen genügenden Aufschluss über die physikalische Beschaffenheit der Thonbestandteile. Diese Lücke wird durch die mechanische und speciell durch die Schlämmanalyse ausgefüllt. Ich benutzte hierzu den Schlämmapparat von Schöne.

Zunächst wurden nach den Angaben Segers für die Stromgeschwindigkeiten im Schlämmraum von 0,18, 0,7 und 1,5 mm pro Sec. die Piëzometerhöhen festgestellt. Der lufttrockene Thon wurde dann längere Zeit mit Wasser gekocht und darauf durch ein feines Sieb in den Schlämmtrichter gespült. Von 30 g Thon wurden abgeschlämmt:

bei 0,18 mm	Stromgeschwindigkeit	24,3 g =	81,0 %
„ 0,70 „	„	1,7 „ =	5,7 „
„ 1,5 „	„	0,8 „ =	2,7 „
der Schlämmrückstand	betrug	1,2 „ =	4,1 „
der Siebrückstand	„	0,5 „ =	1,7 „

Nach der üblichen Art der Darstellung besteht der Thon demnach aus:

Thonsubstanz	81,0 %
Schluff	5,7 „
Staubsand	2,7 „
Feinsand	4,1 „
Grobsand	1,7 „
Hygrosk. Wasser	4,9 „
	100,1 %

C. Pyrometrische Untersuchung.

Einige aus dem Thon hergestellte 2 cm hohe Tetraeder wurden in eine Chamotte-Kapsel gestellt, welche gleichzeitig die Legierungen von 95 Gold + 5 Platin, 90 Gold + 10 Platin, sowie die Seger'schen Normalkegel 1 und 2 enthielt. Die Kapsel wurde nun mehrere Stunden im Deville-Ofen zunächst im Holzkohlen-, dann im Kokes-Feuer erhitzt. Nach Beendigung des

Versuches waren die Tetraeder aus Lohbrügger Thon aufgebläht und nahezu zusammengeschmolzen. Von den Metalllegierungen und den Seger-Kegeln waren erstere zu Tropfen zerflossen, während der Kegel 1 bedeutende, der Kegel 2 keine Schmelzung zeigte. Die Schmelzung des Lohbrügger Thones tritt somit bei ungefähr 1100° C. ein, sodass die Feuerbeständigkeit desselben als eine geringe zu bezeichnen ist.

Aus den Untersuchungsresultaten des Lohbrügger Thones lassen sich Schlüsse auf dessen Beschaffenheit ziehen, welche sehr gut mit den in der Praxis beobachteten Eigenschaften übereinstimmen. Durch den bedeutenden Gehalt an Thonsubstanz wird eine ausserordentlich plastische Beschaffenheit des Materials, eine grosse Aufnahmefähigkeit für Wasser und starkes Schwinden der Ziegel beim Trocknen und Brennen bedingt. Die erheblichen Mengen an Flussmitteln wie Eisenoxyd, Alkalien und besonders Kalk machen die geringe Feuerfestigkeit der Backsteine erklärlich. Der Kalk wirkt ausserdem abschwächend auf die rotfärbende Eigenschaft des Eisens ein; die aus diesem Thon hergestellten Backsteine zeigen nach dem Brennen eine blassrote Farbe, während andere von mir untersuchte Thone, welche noch weniger Eisen aber keinen Kalk enthielten, intensiv rot gefärbte Backsteine liefern. Mit dem Nachweis eines nicht unerheblichen Gypsgehaltes ist erwiesen, dass bereits im Rohthon eine Ursache der an den gebrannten und vermauerten Ziegeln beobachteten Auswitterungen von Sulfaten zu suchen ist.

Lösliche Salze im Rohthon.

Das Vorhandensein von löslichen Bestandteilen lassen sowohl der Rohthon als auch die hieraus verfertigten Ziegel während des Trocknens mit grosser Deutlichkeit erkennen, indem weisse Ausscheidungen auf der Oberfläche des dunkel gefärbten Materials sichtbar werden. Um den Gehalt an diesen Bestandteilen festzustellen, wurde pulverisierter und bei 110° C. getrockneter Thon längere Zeit mit destilliertem Wasser gekocht und 24 Stunden auf etwa 70° erwärmt. Der Schlamm wurde in einen Messcylinder gespült und auf 500 cbcm aufgefüllt. Nach vollständigem Absetzen, welches mehrere Wochen dauerte, wurde in einem Teil der Flüssigkeit durch Eindampfen und Trocknen bei 110° der Gehalt an gelösten Bestandteilen bestimmt. 8,643 g Thon ergaben 0,031 g = 0,36% lösliche Bestandteile. Die-

selben ergaben mit Chlorbarium 0,0145 g $BaSO_4$ = 0,06% SO_3.

Derartige lösliche Salze werden jedoch vielfach, wie spätere Versuche zeigen werden, durch das Brennen verändert und unlöslich gemacht. Diejenigen, welche beim Trocknen an die Oberfläche getreten sind, hinterlassen wohl auf den gebrannten Steinen einen weissgefärbten Anflug, der aber meistens festgebrannt ist und somit zur weiteren Bildung von Auswitterungen nicht wesentlich mehr beitragen kann. Nur die Sulfate können auch während des Brennprozesses in unzersetzter Form erhalten bleiben, weshalb ausschliesslich diese von den im Rohthon häufiger vorkommenden Salzen zur Bildung von Auswitterungen am Ziegelmauerwerk beitragen können.

An einer Reihe von Thonproben aus dem Thonlager in Lohbrügge führte ich Schwefelsäure-Bestimmungen aus, um die Verteilung von Sulfaten in verschiedenen Schichten und Tiefen festzustellen. Die Thonproben wurden teils dem Profil des angeschnittenen Thonlagers entnommen, teils durch Bohrung erhalten. Die Entnahmestellen sind in der beigefügten Skizze durch entsprechende Zahlen bezeichnet. Auch einige andere norddeutsche Thone wurden derselben Untersuchung unterworfen.

Die Analysen wurden in folgender Weise ausgeführt: Ungefähr 50 g der fein pulverisierten und bei 110° getrockneten Thonproben wurden mit etwa 300 cbcm Wasser 24 Stunden unter öfterem Umschütteln erwärmt und darauf längere Zeit gekocht. Der Schlamm wurde in einen Messcylinder gespült und unter Zusatz von etwas gypsfreiem Kalkwasser auf 500 cbcm aufgefüllt. Nach vollständigem Absetzen, welches das Kalkwasser beschleunigte, wurde ein Teil dem Cylinder entnommen, mit Salzsäure versetzt und die Schwefelsäure darin bestimmt. Der Rest wurde aus dem Messcylinder zurückgespült, nach Zusatz von Salzsäure gekocht und abermals auf 500 cbcm aufgefüllt. Nach Klärung der Flüssigkeit wurde in einem Teile wiederum eine Schwefelsäurebestimmung vorgenommen. Die nach der letzteren Operation gefundene Schwefelsäuremenge zusammen mit derjenigen, welche vorher mit der wässrigen Lösung entnommen wurde, giebt den Gesammtschwefelsäuregehalt des Thones.

1. Gelber Geschiebe-Mergel, 54,302 g Substanz ergaben in wässriger Lösung 0,010 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,012 g $BaSO_4$ = 0,007% SO_3.
2. Schwarzer Geschiebemergel, 56,062 g Substanz ergaben in wässriger Lösung 0,095 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,094 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3.
3. Schluff, 51,387 g Substanz ergaben in wässriger Lösung 0,095 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,169 g $BaSO_4$ = 0,11% SO_3.

Die Proben 4 bis 16 gehören dem hauptsächlich für die Ziegelfabrikation in Betracht kommenden fetten Tertiärthon an. Derselbe ist bis auf etwa 1 m Tiefe gelblich oder grünlich, im Uebrigen schwarz gefärbt.

4. 39,702 g Thon ergaben in wässriger wie in salzsaurer Lösung nur Spuren von SO_3.
5. 49,750 g Thon ergaben in wässriger Lösung Spur SO_3; in salzsaurer Lösung 0,030 g $BaSO_4$ = 0,024% SO_3.
6. 50,649 g Thon ergaben in wässriger Lösung 0,150 g $BaSO_4$ = 0,11% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,175 g $BaSO_4$ = 0,12% SO_3.
7. 51,761 g Thon ergaben in wässriger Lösung 0,11 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,152 g $BaSO_4$ = 0,10% SO_3.
   Kontrollanalyse: 10 g desselben Thones ergaben in wässriger Lösung 0,020 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,029 g $BaSO_4$ = 0,10% SO_3.
8. 46,240 g Thon ergaben in wässriger Lösung 0,105 g $BaSO_4$ = 0,08% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,261 g $BaSO_4$ = 0,20% SO_3.
   Kontrollanalyse: 50 g desselben Thones ergaben in salzsaurer Lösung 0,285 g $BaSO_4$ = 0,20% SO_3.
9. 50 g Thon ergaben in salzsaurer Lösung 0,1225 g $BaSO_4$ = 0,09% SO_3.
10. 50 g Thon ergaben in salzsaurer Lösung 0,120 g $BaSO_4$ = 0,08% SO_3.
11. 50 g Thon ergaben in salzsaurer Lösung 0,135 g $BaSO_4$ = 0,10% SO_3.
12. 50 g Thon ergaben in salzsaurer Lösung 0,105 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3.
13. 54,692 g ergaben in wässriger Lösung 0,360 g $BaSO_4$ = 0,23% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,512 g $BaSO_4$ = 0,32% SO_3.
14. 50 g Thon ergaben in wässriger Lösung 0,590 g $BaSO_4$ = 0,41% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,633 g $BaSO_4$ = 0,43% SO_3.
15. 50 g Thon ergaben in wässriger Lösung 0,290 g $BaSO_4$ = 0,20% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,428 g $BaSO_4$ = 0,30% SO_3.
16. 46,392 g Thon ergaben in wässriger Lösung 0,035 g $BaSO_4$ = 0,02% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,042% $BaSO_4$ = 0,03% SO_3.
17. Fetter, kalkarmer Tertiärthon vom Friedrichsruher Thonwerk: 50 g ergaben in salzsaurer Lösung 0,185 g $BaSO_4$ = 0,13% SO_3.
18. Magerer glimmerreicher Thon von einer Ziegelei bei Bremen: 50 g ergaben in wässriger Lösung 0,120 g $BaSO_4$ = 0,08% SO_3; in salzsaurer Lösung 0,240 g $BaSO_4$ = 0,16% SO_3.
19. Glimmerreicher Diluvialthon von einer Ziegelei bei Schleswig: 50 g ergaben in salzsaurer Lösung 0,160 g $BaSO_4$ = 0,11% SO_3.
20. Diluvialthon von einer Flensburger Ziegelei: 50 g ergaben in salzsaurer Lösung 0,145 g $BaSO_4$ = 0,10% SO_3.
21. Diluvialthon von einer Ziegelei bei Flensburg: 50 g ergaben in salzsaurer Lösung 0,105 g $BaSO_4$ = 0,07% SO_3.

Aus den Resultaten vorstehender Analysen geht hervor, dass in den verschiedenartigsten Ziegelthonen Sulfate enthalten sein können. Sie finden sich sowohl im Tertiärthon als auch im jüngeren Diluvialthon und

Geschiebemergel. Die Untersuchung der Lohbrügger Thonproben speciell zeigt, wie in ein und demselben Thonlager der Schwefelsäuregehalt einem bedeutenden Wechsel unterworfen ist. Von geringen Spuren steigt derselbe in einzelnen Thonschichten bis fast $^1/_2$ %. Die obersten Lagen enthalten durchweg nur geringe Sulfatmengen, während diese bis zu einer gewissen Tiefe zuzunehmen und darauf nahezu konstant zu bleiben scheinen. Letztere Verhältnisse, wie sie aus den Analysen 4 bis 12 hervorgehen, sind wahrscheinlich auf eine auslaugende Wirkung des von oben in die Thonschichten eindringenden Wassers zurückzuführen.

Zunahme an Sulfaten beim Brennen.

In der Litteraturübersicht wurde bereits erwähnt, dass die Entstehungsursache von Auswitterungen am Ziegelmauerwerk hauptsächlich auf gewisse Vorgänge beim Brennprocess zurückgeführt wird. Man nimmt an, dass Bestandteile der Feuerluft eine Anreicherung an löslichen Salzen, besonders Sulfaten, in den Backsteinen bedingen, und zwar pflegt man die aus dem Brennmaterial entstehende Schwefligsäure als einen derartig wirkenden Bestandteil der Verbrennungsluft in erster Reihe zu nennen.

Dass jedoch auch durch die Brennhitze allein bei Anwesenheit vollständig schwefelfreier Luft in manchen Ziegelthonen ganz beträchtliche Sulfatmengen gebildet werden können, findet in der Litteratur wenig Beachtung.

Durch eine Reihe von Versuchen habe ich den Einfluss des Brennprocesses auf den Gehalt der Backsteine an den für die Bildung von Auswitterungen in Betracht kommenden Substanzen aufzuklären gesucht. Sämmtliche Versuche wurden mit Lohbrügger Thon ausgeführt.

Verhalten eines Schwefelkiesgehaltes im Thon beim Brennen.

Es soll zunächst festgestellt werden, in welcher Weise der Sulfatgehalt des Versuchsthones sich beim Brennen in reiner, Schwefligsäure-freier Luft verändert. Zu dem Zwecke wurde eine grössere Menge des Thones pulverisiert, mit Wasser zu einem Teig angemacht, in Würfelchen zerschnitten und getrocknet. Ein Rohr von schwerschmelzbarem Glas wurde mit solchen Thonwürfelchen angefüllt, in einen Verbrennungsofen gelegt

und mit einem Aspirator verbunden. Unter Durchsaugen von Luft, welche in einer vorgelegten Waschflasche mit Wasser von jeder Spur etwa in derselben vorhandenen Schwefligsäure befreit war, wurde mit der Erhitzung des Rohres am Eintrittsende der Luft begonnen und allmählig bis zum entgegengesetzten Ende vorgegangen. Das ganze Rohr wurde dann etwa 7 Stunden bis zur beginnenden Erweichung des Glases geglüht.

Nach Beendigung des Versuches zeigten die Thonwürfel auf dem Bruch eine blassrote Farbe. Äusserlich waren dieselben, besonders im zuletzt erhitzten Teil des Rohres, mit einem schwachen weissen Anflug überzogen.

Es wurden die wasserlöslichen Bestandteile und der Schwefelsäuregehalt bestimmt:

11,991 g der pulverisierten Thonwürfel mit Wasser ausgekocht und filtriert ergaben nach Eindampfen des Filtrates und Trocknen des Verdampfungsrückstandes bei 110° 0,184 g = 1,54% lösl. Bestdt.

Um die in wässriger Lösung befindliche Schwefelsäure festzustellen, wurde der Verdampfungsrückstand mit Salzsäure behandelt, filtriert und im Filtrat die Schwefelsäure mit Chlorbarium gefällt. Es ergaben sich:

0,185 g $BaSO_4$ = 0,53% SO_3.

Die mit Wasser ausgekochte Substanz wurde, um hierin zurückgebliebene Sulfate zu ermitteln, mit Salzsäure gekocht. In der Lösung wurden erhalten 0,053 g $BaSO_4$ = 0,16% SO_3.

Der Gesamt-Schwefelsäuregehalt der im Luftstrom gebrannten Thonwürfel beträgt also 0,69% SO_3.

Zur Kontrolle wurde ein zweiter Versuch in gleicher Weise ausgeführt. Es wurde jedoch nur die Gesamtschwefelsäure durch Kochen mit Salzsäure bestimmt.

6 g Substanz ergaben nach entsprechender Behandlung 0,121 g $BaSO_4$ = 0,70% SO_3.

Einen Vergleich dieser Resultate mit den entsprechenden am rohen ungebrannten Thon ausgeführten Bestimmungen gestattet nebenstehende Übersicht. (Tab. I.)

Wie aus der Tabelle hervorgeht, hat der Thon durch das Brennen eine bedeutende Vermehrung an Sulfaten und somit an löslichen Bestandteilen erfahren, ohne dass irgend welche Schwefelverbindungen während des Brennprocesses von Aussen hinzugetreten sind.

Diese überraschende Thatsache lässt sich nur in der Weise erklären, dass im Thon vorhandener Schwefelkies die Ursache der Sulfatbildung war. Der Schwefelkies wird in der Glühhitze zersetzt, die entstehende Schwefligsäure zu Schwefelsäure oxydiert und diese unter Bildung von Gyps vom Kalkgehalt des Thones vollständig obsorbiert. Das Vorkommen von Schwefelkies im Loh-

Tabelle I.

	Wasserlösliches in 100 Teilen	Schwefelsäuregehalt der wässrig. Lösung in 100 Teilen	Schwefelsäuregehalt der salzs. Lösung in 100 Teilen
Ungebrannter Thon	0,36	0,06	0,11
In reiner Luft gebr. Thon	1,54	0,53	0,69
Zunahme beim Brennen	1,18	0,47	0,58

brügger Thon wurde bereits durch die chemische Analyse festgestellt; bestätigt wurde dasselbe ferner durch mikroskopische Untersuchungen. Aus dem bei der vorher angeführten Schlämmanalyse erhaltenen Schlämmrückstand schied ich durch Rohrbach'sche Lösung die specifisch schwersten Bestandteile ab. Letztere waren unter dem Mikroskop als unregelmässig geformte Stückchen zu erkennen, die teils den für Schwefelkies charakteristischen Metallglanz besassen, teils rötlich bis schwarz gefärbt erschienen. Durch Salpetersäure wurden diese Bestandteile zersetzt. Ein Tropfen der erhaltenen Lösung mit Chlorcalcium versetzt liess unter dem Mikroskop die Bildung von Gypskristallen deutlich erkennen. Die dunkel gefärbten Partikel sind wahrscheinlich als ein Verwitterungsprodukt des Schwefelkieses anzusehen.

Um zu zeigen, dass der Schwefelkies nicht etwa ein zufälliger Gemengteil des zu obigem Versuch verwendeten Thones sondern vielmehr ein recht häufiger Bestandteil vieler zur Ziegelfabrikation dienender Materialien ist, stellte ich den Gehalt an solchem für dieselben Thonproben fest, an denen Schwefelsäurebestimmungen bereits vorher ausgeführt wurden.

Die Thonproben wurden zu dem Zwecke pulverisiert, bei 110° C. getrocknet, mit konzentrierter Salzsäure und darauf unter Umschütteln nach und nach mit Kaliumchlorat versetzt. Nach 24stündigem Stehenlassen wurde auf dem Wasserbade längere Zeit erwärmt, darauf der Schlamm in einen Messcylinder gespült,

auf 500 cbcm aufgefüllt und in einem Teil der geklärten Flüssigkeit die Schwefelsäure bestimmt. Von dieser Gesamtschwefelsäuremenge wurde diejenige Schwefelsäure abgezogen, welche ohne vorherige Oxydation mit Kaliumchlorat in der betreffenden Thonprobe gefunden wurde, um die durch Oxydation des Schwefelkieses entstandene Schwefelsäure zu erhalten. Dieser Rest wurde in FeS_2 umgerechnet.

Die Nummern der Proben beziehen sich wie vorher auf die in der Karte eingetragenen gleichbezeichneten Fundstellen.

1. 36,57 g Substanz ergaben nach Oxydation mit $KClO_3$ 0,015 g $BaSO_4$ = 0,014% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,014 — 0,007 = 0,007% SO_3 = 0,005% FeS_2.
2. 40,78 g Substanz ergaben nach Oxydation mit $KClO_3$ 0,860 g $BaSO_4$ = 0,72% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,72 — 0,07 = 0,65% SO_3 = 0,49% FeS_2.
3. 37,62 g Substanz in gleicher Weise handelt ergaben 1,090 g $BaSO_4$ = 0,99% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,99 — 0,11 = 0,88% SO_3 = 0,66% FeS_2.
4. 37,00 Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben Spur SO_3.
5. 43,44 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,040 g $BaSO_4$ = 0,041% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,041 — 0,024 = 0,017% SO_3 = 0,012% FeS_2.
6. 33,86 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,825 g $BaSO_4$ = 0,84% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,84 — 0,12 = 0,72% SO_3 = 0,54% FeS_2.
7. 42,13 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,835 g $BaSO_4$ = 0,68% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,68 — 0,10 = 0,58% SO_3 = 0,44% FeS_2.
8. 20,42 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,490 g $BaSO_4$ = 0,82% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,82 — 0,20 = 0,62% SO_3 = 0,47% FS_2.
9. 38,35 g Substanz ergaben in gleicher Weise behandelt 0,800 g $BaSO_4$ = 0,72% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,72 — 0,09 = 0,63% SO_3 = 0,47% FS_2.
10. 37,95 g Substanz ergaben in gleicher Weise behandelt 0,860 g $BaSO_4$ = 0,78% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,78 — 0,08 = 0,70% SO_3 = 0,53% FS_2.
11. 28,45 g Substanz ergaben in gleicher Weise behandelt 0,790 g $BaSO_4$ = 0 95% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,95 — 0,10 = 0,85% SO_3 = 0,64% FeS_2.
12. 24,12 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,535 g $BaSO_4$ = 0,76% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,76 — 0,07 = 0,69% SO_3 = 0,52% FeS_2.
13. 40,28 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,845 g $BaSO_4$ = 0,72% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,72 — 0,32 = 0,40% SO_3 = 0,30% FeS_2.
14. 22,16 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,580 g $BaSO_4$ = 0,90% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,90 — 0,43 = 0,47% SO_3 = 0,35% FS_2.
15. 21,51 g Substanz ergaben in gleicher Weise behandelt 1,335 g $BaSO_4$ = 2,130% SO_3; 45,45 g Thon ebenso behandelt ergaben 2,935 g $BaSO_4$ = 2,17% SO_3. Also im Mittel erhalten 2,15% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 2,15 — 0,30 = 1,85% SO_3 = 1,39% FeS_2.

16. 38,28 g Substanz wie vorher behandelt ergaben Spur SO_3.
17. 23,59 g Substanz wie vorher behandelt ergaben 1,005 g $BaSO_4$ = 1,46% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 1,46 — 0,13 = 1,33% SO_3 = 1,00% FeS_2.
18. 32,82 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,485 g $BaSO_4$ = 0,51% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,51 — 0,16 = 0,35% SO_3 = 0,26% FeS_2.
19. 35,02 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 1,165 g $BaSO_4$ = 1,14% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 1,14 — 0,11 = 1,03% SO_3 = 0,77% FeS_4.
20. 40,90 g Substanz in gleicher Weise behandelt ergaben 0,460 g $BaSO_4$ = 0,39% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,39 — 0,10 = 0,29% SO_3 = 0,22% FeS_2.
21. 37,00 g Thon ergaben in gleicher Weise behandelt 0,460 g $BaSO_4$ = 0,43% SO_3. Dem Schwefelkies entsprechen 0,43 — 0,07 = 0,36% SO_3 = 0,27% FeS_2.

Die Resultate der Schwefelkiesbestimmungen sind gleichzeitig mit den bereits früher festgestellten Schwefelsäuremengen in Tabelle II (flgde. Seite) zusammengestellt.

Die untersuchten Thonproben enthalten also fast ausnahmslos Schwefelkies und zwar meistens in sehr beträchtlicher Menge. Da dieser nun, wie der Versuch gezeigt hat, beim Brennen die Bildung von Sulfaten veranlasst, so ist der Schwefelkies in hohem Masse als Ursache der an den aus diesen Materialen hergestellten Backsteinen auftretenden Auswitterungen anzusehen.

In Spalte d der Tabelle sind diejenigen Schwefelsäure-Mengen angeführt, welche beim Brennen aus dem Schwefelkies entstehen können. Im Vergleich hierzu sind die ursprünglich im Thon vorhandenen Sulfatmengen durchweg gering.

Verhalten löslicher Salze im Thon beim Brennen.

Wiederholt habe ich bereits hervorgehoben, dass von den im rohen Thon häufiger vorkommenden löslichen Salzen nur die Sulfate beim Brennen unzersetzt bleiben können, sodass nur diese für die Bildung von Auswitterungen an gebrannten Ziegeln in Betracht kommen. Zu dieser Ansicht gelangte ich auf Grund von Versuchen, bei denen ich das Verhalten einer Reihe von Salzen, welche dem Thon beigemischt wurden, beim Brennen ermittelte.

Eine grössere Menge des Versuchsthones wurde pulverisiert und 6 Portionen hiervon zu etwa 350 g mit je 30 g folgender bei 110° getrockneter und fein pulverisierter Salze gemischt: I) Glaubersalz, II) Kalium-

Tabelle II.

		a	b	c	d	e	
Herkunft der Thonproben	Nummer der Thonpr.	In wässr. Lösung % SO_3	In salz. Lösung % SO_3	Nach Oxydat. mit $KClO_3$ % SO_3	Differenz von b und c % SO_3	Schwefelkies % FeS_2	Bemerkungen
Thonlager in Lohbrügge	1	0,007	0,007	0,014	0,007	0,005	gelb. Geschiebemgl.
	2	0,07	0,07	0,72	0,65	0,49	schwarzer „
	3	0,07	0,11	0,99	0,88	0,66	schwarzer Schluff
	4	Spur	Spur	Spur	Spur	—	
	5	Spur	0,024	0,041	0,017	0,012	fetter Tertiärthon Thonschicht I
	6	0,11	0,12	0,84	0,72	0,54	
	7	0,07	0,10	0,68	0,58	0,44	
	8	0,08	0,20	0,82	0,62	0,47	
	9	nicht best.	0,09	0,72	0,63	0,47	
	10	nicht best.	0,08	0,78	0,70	0,53	
	11	nicht best.	0,10	0,95	0,85	0,64	
	12	nicht best.	0,07	0,76	0,69	0,52	
	13	0,23	0,32	0,72	0,40	0,20	Thonsch. II, f. T.-Th.
	14	0,41	0,43	0,90	0,47	0,35	„ III., „
	15	0,20	0,30	2,15	1,85	1,39	„ IV., „
	16	Spur	Spur	Spur	Spur	—	
Friedrichr. Thonw.	17	nicht best.	0,13	1,46	1,33	1,00	fetter Tertiär - Thon
Ziegelei b. Bremen	18	0,08	0,16	0,51	0,35	0,26	mager. Diluv.-Thon.
Ziegel. b. Schleswig	19	nicht best.	0,11	1,14	1,03	0,77	
Ziegel. b. Flensburg	20	nicht best.	0,10	0,39	0,29	0,22	
Ziegel. i. Flensburg	21	nicht best.	0,07	0,43	0,36	0,27	

sulfat, III) Chlornatrium, IV) Chlorkalium, V) Chlorbarium, VI) Natriumkarbonat. Diese Gemische wurden mit destilliertem Wasser angefeuchtet, einige Zeit erwärmt und zu Probeziegeln geformt. Für jedes Gemisch wurden zwei Proben hergestellt, welche mit den entsprechenden Zahlen (I bis VI) nummeriert und unter gleichen Verhältnissen getrocknet wurden. Salzausscheidungen, welche auf der Oberfläche sämmtlicher Proben auftraten, wurden nach dem Trocknen entfernt.

Lösliche Bestandteile vor dem Brennen.

Ein Teil der getrockneten Proben wurde pulverisiert, mit destilliertem Wasser gekocht, der Schlamm in einen Messcylinder gespült und auf 500 cbcm aufgefüllt. Nach vollständigem Absetzen wurden in einem Teil der Flüssigkeit die gelösten Salze, der Schwefelsäure- und der Chlorgehalt festgestellt.

I. 2,213 g Substanz ergaben 0,192 g lösl. Bestandteile = 8,68%; dieselben ergaben 0,300 g $BaSO_4$ = 4,65% SO_3.

II. 2,492 g Substanz ergaben 0,206 g lösliche Bestandteile = 8,27%; dieselben ergaben 0,272 g $BaSO_4$ = 3,75% SO_3.

III. 2,274 g Substanz ergaben 0,193 g lösliche Bestandteile = 8,49%; dieselben ergaben 0,408 g AgCl = 4,44% Cl, ferner 0,012 g $BaSO_4$ = 0,18% SO_3.

IV. 2,340 g Substsnz ergaben 0,239 g lösliche Bestandteile = 10,21%; dieselben ergaben 0,395 g AgCl = 4,18% Cl, ferner 0,0085 g $BaSO_4$ = 0,13% SO_3.

V. 2,730 g Substanz ergaben 0,1675 g lösliche Bestandteile = 6,14%; dieselben ergaben 0,2465 g AgCl = 2,23% Cl. SO_3 nicht vorhanden.

VI. 5,116 g Substanz ergaben 0,128 g lösliche Bestandteile = 2,50%; dieselben ergaben 0,016 g $BaSO_4$ = 0,12% SO_3.

Lösliche Bestandteile nach dem Brennen.

Der zweite Teil dieser Thonproben wurde gebrannt und zwar in einem Bührer-Ofen, welcher auf der Ziegelei in Lohbrügge zum Brennen der Backsteine dient. Im gebrannten Zustande zeigten die Probestücke teilweise eine geringe weisse, die mit Chloriden versetzten eine bläulich-graue Verfärbung an der Oberfläche; im Innern waren sie hell-rot gefärbt. Sie wurden nun in gleicher Weise untersucht wie die ungebrannten Stücke, um die Einwirkung des Brennprozesses festzustellen.

I. 3,972 g Substanz enthielten 0,064 g lösliche Bestandteile = 1,61%; dieselben ergaben 0,095 g $BaSO_4$ = 0,83% SO_3. Kontrollanalyse: 3,972 g Substanz ergaben 0,098 g $BaSO_4$ = 0,84% SO_3.

II. 3,381 g Substanz enthielten 0,056 g lösliche Bestandteile = 1,66%; dieselben ergaben 0,087 g $BaSO_4$ = 0,88% SO_3.

III. 2,949 g Substanz enthielten 0,011 g lösliche Bestandteile = 0,37%. Kontrollanalyse: Dieselbe Substanzmenge ergab 0,010 g lösliche Bestandteile = 0,34%. Chlor fehlt; Schwefelsäure Spur.

IV. 2,835 g Substanz enthielten 0,007 g lösliche Bestandteile = 0,28%. Kontrollanalyse: Dieselbe Substanzmenge ergab 0,008 g lösliche Bestandteile = 0,30%. Chlor fehlt; Schwefelsäure Spur.

V. 3,409 g Substanz enthielten 0,07 g lösliche Bestandteile = 0,205%. Kontrollanalyse: Dasselbe Resultat. Chlor fehlt; Schwefelsäure fehlt.

VI. 3,284 g Substanz enthielten 0,013 g lösliche Bestandteile = 0,40%; dieselben ergaben 0,0147 g $BaSO_4$ = 0,16% SO_3.

Im Anschluss hieran untersuchte ich in gleicher Weise zwei gebrannte Probeziegel, welche vor dem Brennen zusammengesetzt waren aus 300 g Lohbrügger Thon, 100 g weissem Quarzsand und ausserdem aus 10 g Glaubersalz bei der mit VII und aus 10 g Gyps bei der mit VIII bezeichneten Probe.

VII. 3,524 g Substanz enthielten 0,0405 g lösliche Bestandteile = 1,15%; dieselben ergaben 0,054 g $BaSO_4$ = 0,52% SO_3.

VIII. 5,946 g Substanz enthielten 0,055 g lösliche Bestandteile = 0,93%; dieselben ergaben 0,081 g $BaSO_4$ = 0,47% SO_3.

Zur Erleichterung der Uebersicht sind diese Resultate gleichzeitig mit denjenigen, welche vorher bei der Untersuchung des gebrannten unversetzten sowie des mit Quarzsand versetzten und gebrannten Thones erhalten wurden, in Tabelle III zusammengestellt.

Wie aus der Uebersicht hervorgeht, treten im Gehalt des Thones an löslichen Salzen während des Brennens ganz wesentliche Veränderungen ein. Sämmtliche Proben, welche mit löslichen Salzen gemischt wurden, erfahren durch das Brennen eine bedeutende Abnahme an diesen Bestandteilen. Ueberraschend ist das Verhalten der mit Chloriden versetzten Proben. Diese verlieren das Chlor vollständig, ausserdem ist im Vergleich zu dem gebrannten Thon ohne künstlichen Salzzusatz nicht nur keine Zunahme, sondern vielmehr eine bedeutende Abnahme im Gehalt an löslichen Bestandteilen zu konstatieren. Auch beim Zusatz von Soda ist nach dem Brande eine Abnahme eingetreten. Nur die mit Sulfaten versetzten Probeziegel enthalten nach dem Brennprozess mehr wasserlösliche Salze als der Thon, welcher ohne derartige Zusätze gebrannt wurde.

Es kann somit als erwiesen angesehen werden, dass von den im Thon häufiger vorkommenden Salzen nur die Sulfate als Ursache für Auswitterungserscheinungen an gebrannten Ziegeln in Betracht kommen können.

Tabelle III

				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
		Lohbrg. Thon ohne Zusatz	$^3/_4$ Thon + $^1/_4$ Quarzsand	Thon + Na_2SO_4	Thon + K_2SO_4	Thon + NaCl	Thon + KCl	Thon + $BaCl_2$	Thon + Na_2CO_3	300 g Thon + 100 g Sand + 10 g Glauberslz.	300 g Thon + 100 g Sand + 10 g Gyps
Wasserlösl. in 100 Teilen	ungebrannt	0,36	nicht bestimmt	8,68	8,27	8,49	10,21	6,14	2,50	nicht bestimmt	nicht bestimmt
	nach dem Brennen	0,87	0,78	1,61	1,66	0,37	0,28	0,21	0,40	1,15	0,93
Chlorgehalt in 100 Teilen (i. wässr. Lsg.)	ungebrannt	Spur	nicht bestimmt	Spur	Spur	4,44	4,18	2,23	Spur	nicht bestimmt	nicht bestimmt
	nach dem Brennen	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
Schwefelsäure i. 100 T. (i. wässr. Lsg.)	ungebrannt	0,06	nicht bestimmt	4,65	3,75	0,18	0,13	fehlt	0,12	nicht bestimmt	nicht bestimmt
	nach dem Brennen	0,38	0,36	0,83	0,88	Spur	Spur	Spur	0,16	0,52	0,47

Ein in kleinem Massstabe ausgeführter Versuch bestätigt dies. Von den verschiedenen gebrannten Thonproben wurde je ein Stück in ein mit destilliertem Wasser gefülltes Uhrglas gelegt. Die Feuchtigkeit wurde von den Thonstückchen aufgesogen und verdunstete allmählich an der Oberfläche derselben. Als das Wasser nach einigen Tagen verschwunden war, zeigten die mit Sulfaten versetzten Proben (I, II, VII, VIII) besonders an den Kanten deutliche weissgefärbte Salz-Ausblühungen von wolliger Beschaffenheit. Auch die Thonproben ohne Salzzusatz und die mit kohlensaurem Natron versetzte Probe (VI) liessen Salzausscheidungen, wenn auch in geringerer Menge, erkennen. An den vor dem Brennen mit Chloriden vermischten Proben wurden jedoch keine derartigen Auswitterungserscheinungen bemerkbar.

Bedeutung eines Schwefelkiesgehaltes des Brennmaterials für die Bildung von Sulfaten in den Ziegeln.

Nachdem im Vorstehenden als Ursachen für die Bildung von Auswitterungen an Backsteinen gewisse Bestandteile des Ziegelthones, besonders Sulfate und Schwefelkies, erkannt sind, soll im folgenden Teil untersucht werden, bis zu welchem Grade die allgemein herrschende Ansicht berechtigt ist, dass die Schwefligsäure der Verbrennungsgase von Steinkohlen im Ziegelofen die hauptsächlichste, bisweilen sogar die ausschliessliche Quelle für den Gehalt der Backsteine an Sulfaten ist. Um die Wirkungsweise derselben beim Brennen von Thonwaaren zu studieren, untersuchte ich die Einwirkung der schwefligen Säure auf Feldspath, Kaolin und Ziegelthon.

1. Feldspath.

Da der Feldspath, dessen Zersetzung der Thon seine Entstehung verdankt, sich in mehr oder weniger grossen Mengen im Thon in noch unzersetzter Form vorfindet, so hielt ich es für angebracht, sein Verhalten der Schwefligsäure gegenüber bei höherer Temperatur festzustellen.

Reiner Orthoklas aus dem Schwarzwald wurde fein pulverisiert und hiervon zunächst 17,398 g mit verdünnter Salzsäure ausgekocht und filtriert; sie ergaben im Filtrate nach Eindampfen und Trocknen bei 110° 0,295 g Chloride = 1,69%. In der salzsauren Lösung wurde eine Spur Schwefelsäure nachgewiesen.

Eine zweite Portion des pulverisierten Feldspathes wurde auf einem 30 cm langen Platinblech, welches zu einer Röhre zusammengebogen war, verteilt. Letzteres wurde in ein Verbrennungsrohr geschoben und dieses mit einem Aspirator an einem Ende und mit einer mit Schwefligsäure-haltigem Wasser gefüllten Flasche am andren Ende in Verbindung gesetzt. Zwischen Verbrennungsrohr und Aspirator wurde eine mit Wasser gefüllte Waschflasche eingeschoben. Das Rohr wurde dann im Verbrennungsofen zur Rotglut erhitzt unter gleichzeitigem Durchsaugen von Luft, welche beim Passieren des Schwefligsäure-haltigen Wassers Schwefligsäure aufgenommen hatte. Während des mehrstündigen Versuches traten im Rohr weisse Nebel auf, welche in der vorgelegten Waschflasche absorbiert und als Schwefelsäure erkannt wurden.

3,254 g des so behandelten Feldspathpulvers wurden wie vorher mit Salzsäure ausgekocht und ergaben 0,053 g gelöste Bestandteile = 1,63%. In der salzsauren Lösung wurde nur eine Spur Schwefelsäure nachgewiesen.

Aus dem Versuch geht hervor, dass der Feldspath, bei höherer Temperatur der Einwirkung von Schwefligsäure ausgesetzt, in keiner Weise angegriffen wird; denn es haben sich weder Sulfate gebildet noch ist eine Vermehrung der in Salzsäure löslichen Bestandteile eingetreten.

2. Kaolin.

Der Kaolin, das für die keramische Industrie wertvollste Rohmaterial, ist am wenigsten durch accessorische Bestandteile wie Kalk, Eisen und dergleichen verunreinigt.

Ich benutzte Kaolin von Limoges. Derselbe wurde zunächst unter Ueberleiten von Luft längere Zeit zur Rotglut erhitzt und dann durch Auskochen mit Wasser die Menge der löslichen Bestandteile bestimmt. 4,735 g hiervon enthielten 0,011 g wasserlösliche Bestandteile = 0,23%. Sulfate waren in der wässrigen Lösung nicht vorhanden.

Hierauf wurde eine zweite Portion desselben Materials in gleicher Weise wie der Feldspath im vorigen Versuch der Einwirkung von Schwefligsäure ausgesetzt.

3,872 g Kaolin ergaben jetzt 0,111 g in Wasser löslicher Bestandteile = 2,87%. Dieselben ergaben, in

Salzsäure gelöst und filtriert, 0,153 g $BaSO_4$ = 1,36% SO_3. Der mit Wasser ausgekochte Kaolin wurde ferner mit Salzsäure behandelt und ergab nach entsprechender Behandlung 0,0485 g $BaSO_4$ = 0,43% SO_3, sodass die gesammte Aufnahme an Schwefelsäure beim Brennen in einer Schwefligsäure-haltigen Atmosphäre 1,79% beträgt.

Ein in gleicher Weise der Einwirkung von Schwefligsäure ausgesetzter Kaolin von Zettlitz ergab auf 7,320 g Substanz 0,845 g $BaSO_4$, also eine Zunahme von 3,96% Schwefelsäure.

Beide Kaoline haben also durch die Einwirkung von Schwefligsäure eine wesentliche Veränderung erfahren, indem sich Sulfate bildeten. Da die Kaoline nach Analysen von H. Seger[1]) bis zu 5% freie Alkalien, Kalk und Magnesia enthalten können, so halte ich es für wahrscheinlich, dass nur diese in Sulfate verwandelt werden und dass eine Bildung von schwefelsaurer Thonerde nicht stattfindet.

3. Ziegelthon.

Für die Versuche, welche ich anstellte, um die Wirkungsweise der Schwefligsäure beim Brennen kalkhaltigen Materials zu studieren, benutzte ich den Lohbrügger Ziegelthon. Derselbe wurde in Form von kleinen Würfeln angewandt, deren Herstellung gelegentlich früherer Versuche beschrieben ist.

Versuch 1 wurde angestellt, um zu ermitteln, bis zu welchem Grade der Thon verändert werden kann, wenn beim Brennen Schwefligsäure in besonders reichlicher Menge auf ihn einwirkt. Es wurde in der vorher beim Versuch mit Feldspath angegebenen Weise verfahren. Ein Platinblech wurde jedoch hier nicht benutzt, sondern ein schwerschmelzbares Glasrohr direkt mit Thonwürfeln angefüllt. Dieses wurde unter Durchleiten von Luft, welche beim Passieren einer konzentrierten wässrigen Lösung von Schwefligsäure von dieser reichlich aufgenommen hatte, zur Rotglut erhitzt; es wurde am Eintrittsende des Gemisches anfangend, mit der Erhitzung allmählich bis zum Austrittsende vorgegangen. Nach etwa 7 Stunden wurde der Versuch abgeschlossen und unter Durchleiten von reiner Luft die Thonwürfel erkalten lassen.

[1]) Segers gesammelte Schriften S. 541 u. 42.

Sobald bei Beginn des Versuches ein Teil der Thonstückchen erwärmt wurde, traten weisse Nebel im Rohr auf, die sich in Gestalt von Tröpfchen auf den noch kalten Thonwürfeln niederschlugen, um beim Fortschreiten der Erhitzung wieder verflüchtigt zu werden. Als Folge dieses Ein- und Austretens von Feuchtigkeit sind weisse Anflüge zu betrachten, welche die Thonstückchen nach dem Brennen oberflächlich bedeckten und die im zuletzt erhitzten Teil besonders stark auftraten. Es sind dies ähnliche Verhältnisse, wie sie bei unrichtiger Leitung des Schmauchprozesses im Ringofen auftreten.

Derselbe Versuch wurde zweimal ausgeführt. In beiden Fällen wurde in der vorderen Hälfte des Rohrinhaltes, dem zuerst erhitzten Teil, und in der anderen Hälfte der Schwefelsäuregehalt für sich festgestellt.

Beim ersten Versuch wurde erhalten: im ersten Teil auf 9,654 g pulverisierter Substanz nach entsprechender Behandlung 4,230 g $BaSO_4$ = 15,04% SO_3;

im zweiten Teil auf 9,287 g Substanz 3,017 g $BaSO_4$ = 11,15% SO_3.

Beim zweiten Versuch benutzte ich dieselbe wässrige Lösung von Schwefligsäure, welche bereits für den vorhergehenden Versuch gedient hatte. Die Concentration war deshalb eine geringere, sodass in gleicher Zeit den glühenden Thonstückchen weniger Schwefligsäure als beim ersten Versuch zugeführt wurde.

Im ersten Teil ergaben 8,903 g pulverisierter Thonwürfel 2,303 g $BaSO_4$ = 8,88% SO_3;

im zweiten Teil ergaben 7,945 g Substanz 1,560 g $BaSO_4$ = 6,74% SO_3.

Eine Durchschnittsprobe der gebrannten Thonstückchen vom letzten Versuch wurde ausserdem pulverisiert, mit Wasser ausgekocht und die Menge der in Wasser gelösten Bestandteile bestimmt.

10,084 g Substanz ergaben 0,939 g wasserlösliche Bestandteile = 9,31%; hierin wurden erhalten 1,280 g $BaSO_4$ = 4,36% SO_3.

Es ist somit erwiesen, dass sich Sulfate in kalkhaltigem Thon beim Brennen in ausserordentlich reichlicher Menge bilden können, wenn die Verbrennungsluft sehr viel Schwefligsäure enthält. Der Kaolin hatte unter gleichen Verhältnissen bedeutend weniger Schwefelsäure aufgenommen, sodass die Annahme berechtigt erscheint, dass ein Thon um so mehr dem schädlichen Einfluss der Schwefligsäure ausgesetzt ist, je kalkhaltiger derselbe ist. Aus folgendem Versuch geht dies noch deutlicher hervor.

Versuch 2. 90 Teile des Versuchsthones wurden mit 10 Teilen Schlämmkreide gemischt und daraus wie vorher Würfel geformt. Letzere wurden dann in derselben Weise wie bei Versuch 1 beim Brennen der Einwirkung von viel Schwefligsäure uud Luft ausgesetzt. Die Erscheinung, dass die so gebrannten Thonwürfel mit einer weissen Schicht überzogen waren, wurde in weit stärkerem Grade als beim vorigen Versuch beobachtet. Jedoch trat diese Oberflächenverfärbung an solchen Stücken nicht ein, welche zuerst erhitzt wurden und vorher bei 110° getrocknet waren. Diese blass-rot gefärbten Stücke wurden getrennt von dem oberflächlich weiss gefärbten Teil, der zweiten Hälfte des Rohrinhaltes, auf Schwefelsäure geprüft.

Im ersten Teil ergaben 6,707 g Substanz 3,568 g $BaSO_4$ = 18,24% SO_3;
im zweiten Teil ergaben 5,434 g Substanz 2,652 g $BaSO_4$ = 16,76% SO_3.
Eine Durchschnittsprobe des ganzen Rohrinhaltes ergab nach längerem Auskochen mit Wasser 0,842 g wasserlösliche Bestandteile = 10,95%; hierin wurden erhalten 1,239 g $BaSO_4$ = 5,53% SO_3.

Wie schon wiederholt hervorgehoben, ist die Ansicht in technischen Kreisen sehr verbreitet wie auch bei wissenschaftlichen Gutachten angeführt, dass beim Brennen der Backsteine eine Sulfatbildung aus der Schwefligsäure der Verbrennungsluft nur so lange eintreten kann, als noch Feuchtigkeit in den Ziegeln vorhanden ist, wie es ausschliesslich bei dem dem eigentlichen Brande vorausgehenden Prozess, dem sogenannten Schmauchen, der Fall ist. Zu diesem Glauben mag wohl die Thatsache geführt haben, dass weisse auf Salzausschläge zurückzuführende Missfärbungen auf der Oberfläche der Steine häufig eintreten, wenn diese zu nass in den Ofen eingesetzt wurden.

Aus Versuch 2 geht jedoch die Unzulänglichkeit jener Behauptung hervor; denn die vollständig getrockneten Thonwürfel im zuerst erhitzten Teil des Rohres haben, obgleich sie keine Verfärbung zeigen, sogar mehr Schwefelsäure aufgenommen als der übrige Teil, der nicht nur vor dem Brennen beträchtliche Feuchtigkeitsmengen enthielt, sondern auf dem sich auch noch solche beim allmählichen Fortschreiten das Glühens reichlich kondensierte. Wohl können daher durch vollständiges Trocknen und vorsichtiges Brennen tadellos gefärbte

Backsteine erzielt werden; damit ist aber nicht ausgeschlossen, dass Salzauswitterungen aufgetreten, sobald sie vermauert und dann der Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

Folgender Versuch zeigt noch deutlicher, dass das Vorhandensein von Feuchtigkeit in den Ziegeln für jene Sulfatbildung gänzlich unwesentlich ist.

Versuch 3. Bei 110° getrocknete Thonwürfel wurden im Verbrennungsrohr unter Ueberleiten von reiner Luft zunächst zur Rotglut erhitzt und erst dann wurde ausserdem Schwefligsäure hinzugeführt. Der so gebrannte Thon zeigte keinen merklichen Anflug sondern war an der Oberfläche wie im Bruch gleichmässig rot gefärbt.

Eine Durchschnittsprobe mit Salzsäure ausgekocht, ergab auf 7,491 g Substanz 2,814 g $BaSO_4$ = 12,89% SO_3.

Versuch 4 wurde angestellt, um ein ungefähres Urteil darüber zu gewinnen, bis zu welchem Grade eine bekannte Menge der einem kalkhaltigen Thon zugeführten Schwefligsäure in Schwefelsäure verwandelt und vom Thon während des Brennens absorbiert wird.

Der Versuchsthon wurde wie vorher im Verbrennungsofen gebrannt und im übrigen in der Weise verfahren, dass die dem Thon zugeführte Luft teils durch eine Flasche mit reinem Wasser, teils durch eine solche geleitet wurde, welche eine sehr verdünnte wässrige Lösung von Schwefligsäure enthielt. Um eine recht verdünnte Mischung von Luft und Schwefligsäure zu erzielen, wurde die Zufuhr der Gase durch Hähne so geregelt, dass in demselben Zeitraum, in welchem in der ersteren Flasche 10 Luftblasen aufstiegen, die zweite Schwefligsäure-haltige nur eine passierte. Um den Gehalt dieses Gemisches an Schwefligsäure zu bestimmen, konnte dasselbe vor seinem Eintritt in das Verbrennungsrohr vermittelst Dreiweghähne durch ein mit Jodlösung gefülltes Gefäss geleitet werden. Das Volumen des durchgesogenen Gasgemisches wurde durch Messung des am Aspirator abgelaufenen Wassers ermittelt.

Zur Entfärbung von 20 cbcm $^1/_{100}$ norm. Jodlösung, welche mit Stärkekleister versetzt war, wurden im Mittel 370 cbcm Luft durchgesogen. Da nun 1 cbcm $^1/_{100}$ normal Jodlösung 0,00032 g SO_2 entspricht, so kommen auf 370 cbcm Luft 0,0064 g SO_2. Während des ganzen Versuches wurden 40 L Luft durchgesogen, welche somit 0,69 g SO_2 enthielten. Dieser Schwefligsäure-Menge

waren im Glasrohr etwa 70 g Thonwürfel ausgesetzt, sodass diese, eine vollständige Oxydation der Schwefligsäure vorausgesetzt, 1,24% SO_3 aufnehmen konnten. Die vordere Hälfte des Rohres war mit Würfeln aus Lohbrügger Thon, die andre Hälfte mit solchen beschickt, deren Kalkgehalt wie bei Versuch 2 durch Kreidezusatz vermehrt worden war. Beide Hälften wurden nach dem Brennen für sich auf Schwefelsäure und wasserlösliche Bestandteile untersucht.

Teil 1 (vordere Hälfte): 12,080 g zerriebene Würfel ergaben mit Salzsäure ausgekocht im Filtrat mit Chlorbarium 1,124 g $BaSO_4$ = 3,20% SO_3; 15,423 derselben Substanz mit Wasser ausgekocht ergaben 0,551 g in Wasser löslicher Bestandteile = 3,57%, worin 0,695 g $BaSO_4$ = 1,54% SO_3 gefunden wurden.

Teil 2 (hintere Hälfte): 12,178 g Substanz ergaben mit Salzsäure ausgekocht 0,180 g $BaSO_4$ = 0,51% SO_3; 16,573 g derselben Substanz mit Wasser ausgekocht ergaben 0,188 g wasserlösliche Bestandteile = 1,14%, worin 0,185 g $BaSO_4$ = 0,38% SO_3 erhalten wurden.

Die dem Thon beim Brennen zugeführte Schwefligsäure scheint somit vollständig in Schwefelsäure verwandelt und von den Thonwürfeln absorbiert zu sein. Der Versuch zeigt, dass diese Absorbtion ausserordentlich energisch vor sich geht; denn während diejenigen Thonstücke, welche mit der Schwefligsäure zuerst in Berührung kamen, eine beträchtliche Zunahme an Sulfaten aufzuweisen haben, ist dies bei dem übrigen Teil keineswegs der Fall. Die im zweiten Teil des Rohrinhaltes gefundene Schwefelsäuremenge kann sehr gut aus dem Schwefelkies des Thones entstanden sein, wie aus früheren Versuchen hervorgeht. In gleicher Weise wird wahrscheinlich auch im Ziegelofen sämmtliche aus dem Brennmaterial entstehende Schwefligsäure von den den Schürlöchern zunächststehenden Steinen aufgenommen werden und nicht, wie vielfach angenommen wird, erst bei den im Schmauchprozess befindlichen Ziegeln schädlich wirken. Für diese Annahme spricht auch die Erfahrung, dass kalkreiche, gelb- oder weissbrennende Backsteine eine durch Schwefelsäureaufnahme entstandene Rotfärbung nur dort zeigen, wo sie mit der Flamme in direkte Berührung traten.

Durch Versuch 5 suchte ich die Beständigkeit eines Sulfatgehaltes im gebrannten Thon zu ermitteln, wenn letzterer längere Zeit im oxydierenden Feuer gebrannt wird.

Ein Rohr wurde zur Hälfte mit den bei Versuch 2 zur andern Hälfte mit den bei Versuch 3 gebrannten, stark Sulfat-haltigen Thonwürfeln gefüllt. Unter Durchleiten von Luft wurde das Rohr bis zum beginnenden Erweichen 6 Stunden erhitzt. Ein weisser Ueberzug, welcher die Thonstückchen teilweise bedeckte, war nach dem Brennen stellenweise verschwunden, wofür eine intensive Rotfärbung auftrat. Eine Schwefelsäurebestimmung der so behandelten Thonwürfel ergab:

In Teil 1 (Thonwürfel von Versuch 2) auf 4,288 g Substanz 1,963 g $BaSO_4$ = 15,70% SO_3, gegenüber 17% SO_3 vor dem Versuch.

In Teil 2 (Thonwürfel von Versuch 3) auf 4,040 g Substanz 1,704 g $BaSO_4$ = 14,47% SO_3, gegenüber etwa 13% SO_3 vor dem Versuch.

Es hat also keine wesentliche Veränderung des Sulfatgehaltes stattgefunden. Nur durch Brennen in reducierender Ofenatmosphäre kann die Schwefelsäure zersetzt und vollständig ausgetrieben werden, wie der in der Einleitung erwähnte Versuch von Seger zur Genüge gezeigt hat.

Versuch 6 wurde ausgeführt, um den Verhältnissen beim eigentlichen Brennprozess im Ziegelofen dadurch näher zu kommen, dass der Versuchsthon beim Brennen den Verbrennungsgasen einer stark schwefelhaltigen Steinkohle ausgesetzt wurde.

Es wurden in einem eisernen Rohr 100 g Thonwürfel, wie sie bei früheren Versuchen benutzt wurden, verteilt. In geeigneter Weise wurde dann dieses Rohr mit dem Rauchabzug eines Deville-Ofens in Verbindung gesetzt. In letzterem wurden 400 g einer Ober-Bayrischen Steinkohle, welche etwa 5% Schwefel enthielt, unter Einblasen von Luft verbrannt. Das mit Thonwürfeln gefüllte Eisenrohr wurde während des Durchstreichens der Verbrennungsgase im Verbrennungsofen zur hellen Rotglut erhitzt.

8 g der in dieser Weise gebrannten Thonwürfel ergaben mit Salzsäure ausgekocht 0,538 g $BaSO_4$ = 2,31% SO_3; 6 g derselben Substanz ergaben mit Wasser ausgekocht 0,230 g lösliche Bestandteile = 3,83%, welche ihrerseits nach entsprechender Behandlung 0,283 g $BaSO_4$ = 1,62% SO_3 ergaben.

Durch vorstehenden Versuch ist zweifellos bewiesen, dass das Verbrennungsprodukt schwefelhaltiger Steinkohlen die Ursache zur Bildung von Sulfaten im Ziegel sein kann. Dass im vorliegenden Falle nicht sämmt-

licher Schwefel der Verwendung findenden Kohle in Form von Schwefelsäure in den Thon übergegangen ist, mag dadurch erklärt werden, dass ein Teil desselben von der Asche des Brennmaterials gebunden wurde, während ein andrer Teil der anfänglich gebildeten Schwefligsäure sich infolge Auftretens reduzierender Gase nicht zu Schwefelsäure oxydieren konnte.

Zur Erleichterung der Uebersicht über die Resultate, welche bei den zur Ermittelung der Wirkungsweise der Schwefligsäure beim Brennen angestellten Versuchen erhalten wurden, sind folgende Tabellen zusammengestellt:

Tab IV.	Feldspath (Orthoklas)		Kaolin von Limoges		Zettl. Kaolin
	löslich in Salzsäure in 100 Tl.	Schwefelsäure in 100 Tl.	löslich in Wasser in 100 Tl.	Schwefelsäure in 100 Tl.	Schwefelsäure in 100 Tl.
Vor der Einwirkung von SO_2	1,69	Spur	0,23	fehlt	fehlt
Nach dem Brennen in Schwefligsäure-hlt.Luft	1,63	Spur	2,87	1,79	3,96
Zunahme beim Brennen	—	—	2,64	1,79	3,96

Fasst man die Resultate der vorstehenden Versuche zusammen, so kann man folgende Schlüsse ziehen: Durch die Einwirkung schwefliger-Säure beim oxydierenden Brennen im Ziegelofen können Sulfate in den Backsteinen entstehen. Der mit der Sulfatbildung naturgemäss zunehmende Gehalt an löslichen Bestandteilen muss als eine Ursache für die an den fertigen Steinen auftretenden Auswitterungen angesehen werden. Vom Feuchtigkeitsgehalt der Ziegel ist die Aufnahme von Schwefelsäure aus der Brennatmosphäre vollständig unabhängig. Die Angabe Sebergers, nach welcher voll-

Tabelle V	Ungebr. Lohbrügg. Thon	Im Luftstrom gebrannter Thon	Im Ringofen gebrannter Thon	**Vers. 1.** In SO_2-reich. Luft gebrannter Thon	**Vers. 2.** In SO_2-reich. Luft gebr. Thon + 10 % $CaCO_3$	**Vers. 3.** Anfgs. im Luftstrom, darauf mit SO_2-halt. Lft.gbr.Th.	**Vers. 4.** In Luft m. geringem SO_2 Gehalt gebr. Thon	**Vers. 5.** Bei Vers. 2 u. 3 gebr. Thonprob. im Lftstrm. geglüht	**Vers. 6.** Im Verbrennungs-Gas von Steinkohle gebr. Thon
Schwefelsäuregehalt d. salzs. Lsg. in 100 Tl.	0,11	0,69	0,44	1. Tl. 8,88 2. Tl. 6,74	1.Tl. 18,24 2.Tl. 16,76	12,89	1. Tl. 3,20 2. Tl. 0,51	1.Tl. 14,47 2.Tl. 15,70	2.31
Zunahme	—	0,58	0,33	1. Tl. 8,77 2. Tl. 6,63	1.Tl. 18,13 2.Tl. 16,65	12,78	1. Tl. 3,09 2. Tl. 0,40	1.Tl. 14,36 2.Tl. 15,59	2,20
Wasserlösl. in 100 Teilen	0,36	1,54	0,87	9,31	10,95	nicht bestimmt	1. Tl. 3,57 2. Tl. 1,14	nicht bestimmt	3,83
Zunahme	—	1,18	0,51	8,95	10,59	—	1. Tl. 3,21 2. Tl. 0,78	—	3,47
Schwefelsäuregehalt d. wässr. Lsg. in 100 Tl.	0,06	0,53	0,38	4,36	5,53	nicht bestimmt	1. Tl. 1,54 2. Tl. 0,38	nicht bestimmt	1,62
Zunahme	—	0,47	0,32	4.30	5,47	—	1. Tl. 1,48 2. Tl. 0,32	—	1,56

ständig trockene Ziegel von Schwefligsäure überhaupt nicht angegriffen werden, wird besonders durch Versuch 3 deutlich widerlegt, denn selbst im glühenden Thon wurden Sulfate aus der zugeführten Schwefligsäure in ganz beträchtlicher Menge gebildet. Die Schwefligsäure wird vom Thon in der Glühhitze sogar so energisch absorbiert, dass es sehr nahe liegt, dass dieselbe hauptsächlich von den im Feuer befindlichen, besonders den den Schürlöchern zunächst stehenden Steinen aufgenommen wird, während entgegen der allgemein verbreiteten Ansicht die Steine der Einwirkung von Schwefligsäure nur wenig ausgesetzt sind, solange sie durch die abziehenden Rauchgase vorgewärmt oder vorgeschmaucht werden. Je kalkreicher ein Ziegelthon ist, desto mehr wird derselbe dem schädlichen Einfluss der Schwefligsäure ausgesetzt sein, denn Kaolin wurde unter gleichen Verhältnissen weit weniger als der kalkhaltige Versuchsthon und Feldspath überhaupt nicht von Schwefligsäure angegriffen. Thone, welche keinen Kalk oder ähnliche Basen enthalten, können also mit schwefelhaltigem Brennmaterial gebrannt werden, ohne dass die Bildung von Sulfaten aus dem Schwefligsäure-Gehalt der Verbrennungsluft zu befürchten wäre.

In gleicher Weise wie der Kalk ist die Magnesia, ein nicht seltener Begleiter des Ziegelthones, zur Aufnahme von Schwefelsäure geeignet. Jedoch ist die auswitternde Eigenschaft der gebildeten schwefelsauren Magnesia von derjenigen des Gypses verschieden. Während letzterer erst nach Vermauerung der Ziegel beim Zusammentreten mit den Alkalien des Mörtels zur Bildung von Auswitterungen Veranlassung giebt, wittert die Bittererde bereits an den gebrannten Ziegeln aus, sobald diese der Einwirkung von Feuchtigkeit ausgesetzt sind, da dieselbe im Gegensatz zum Gyps im Wasser sehr leicht löslich ist. Ausblühungen, welche ich auf Backsteinen einer süddeutschen Ziegelei in grosser Menge beobachtete, hatten folgende Zusammensetzung:

Magnesia	25,54%
Schwefelsäure	50,74
Wasser	19,56
Verunreinigungen . .	4,16
	100,00

Nachdem die schädliche Wirkungsweise der Schwefligsäure festgestellt ist, ist es von Wert, Betrachtungen darüber anzustellen, in welchem Maasse unter den in der Praxis vorkommenden Verhältnissen der Schwefelgehalt der Steinkohle zur Bildung von Sulfaten Veranlassung geben kann. Zu dem Zweck sind folgende Fragen zu erörtern: 1) Wie viel Brennmaterial (Steinkohle) wird verbraucht, um 1 t Ziegel zu brennen? 2) Wie gross ist die Menge der Schwefligsäure auf 1 kg gebrannten Stein, welche beim Brennen entsteht? 3) Welchen Gehalt an Schwefligsäure besitzen die Rauchgase eines Ringofens mit 8% CO_2 (SO_2 in Vol. %)? 4) Wie gross kann der durchschnittliche Gehalt der Steine an Schwefelsäure werden, wenn aller Schwefel des Brennstoffes von den Steinen aufgenommen wird?

ad 1. Der Brennmaterialverbrauch zum Brennen von Thonwaaren ist verschieden. Derselbe ist abhängig von der Beschaffenheit des Thones und von der Art des zu erzielenden Fabrikates, wird aber am meisten von der verwandten Ofenkonstruktion beeinflusst. Den geringsten Brennmaterialaufwand erfordert jedenfalls der Ringofen. Das gleiche Prinzip wie der Hoffmann'sche Ringofen befolgt auch der Bührer-Ofen, welcher auf der Ziegelei in Lohbrügge Verwendung findet und auf welchen ich die folgenden Betrachtungen bezogen habe. Der Verbrauch an Steinkohlen stellt sich für diesen Ofen besonders günstig. Eine Kammer des 12teiligen Ofens fasst durchschnittlich 7000 Steine (Hamburger Format) und erfordert zum Garbrennen ungefähr 875 kg westfälische Steinkohlen, welche in Form von Gruss angewandt werden. 1000 Steine erfordern somit 125 kg Kohlen. Das Gewicht eines Ziegels beträgt 2,5 kg, sodass der Kohlenverbrauch für 1000 kg Ziegel = 50 kg ist.

ad 2. Alle Steinkohlen enthalten Schwefel und hauptsächlich in Form von Schwefelkies. Ein Gehalt von 1 bis 2% dürfte wohl recht reichlich sein und selten vorkommen, doch soll hier dieser ungünstige Fall angenommen werden. Nun kommt jedoch nicht sämmtlicher Schwefel zur Wirkung, da ein Teil desselben von den alkalischen Bestandteilen der Asche gebunden zurückbleibt. In Anbetracht dessen nehme ich als Mittelwert des in Form von Schwefligsäure in die Verbrennungsgase übergehenden Schwefels 1% an. Auf 1 kg Ziegel kommt alsdann 0,5 g Schwefel oder

1 g Schwefligsäure, da vorher festgestellt wurde, dass 1000 kg Ziegel 50 kg Steinkohlen erfordern.

ad 3. Die Rauchgase sind im Ringofen gewöhnlich mit Luft ausserordentlich verdünnt. Um einen starken Zug und somit ein schnelles Fortschreiten des Brandes zu erzielen, lässt man den Zwischenraum zwischen der im Feuer befindlichen und der zu entleerenden Kammer oft sehr gering werden. Die Luft tritt dann, da sie wenig Widerstand findet, in beträchtlichem Ueberschuss in die im Brande befindliche Kammer ein und bewirkt eine entschieden oxydierende Ofenatmosphäre.

Eine Ausnahme beobachtete ich auf solchen Ziegeleien, welche stark kalkhaltigen Thon zur Fabrikation benutzen. Derartige Steine müssen sehr lange im Feuer stehen, um haltbar zu werden. Man verzögert deshalb das Fortschreiten des Brandes, indem man durch geeignete Vorkehrungen die Luftzufuhr auf ein Minimum reduciert. Dabei wird aber eine reducierende Ofenatmosphäre hervorgerufen, bei welcher eine Einwirkung der Schwefligsäure auf die Ziegel nicht stattfinden kann. Deshalb kommen derartige Fälle an dieser Stelle nicht in Betracht.

Es sei die in Verwendung kommende Kohle mit 72% C und darin wie vorher ein wirksamer Schwefelgehalt von 1% angenommen.

72 C entsprechen $\frac{72}{12}$ = 6 Volumen CO_2
1 S „ $\frac{1}{32}$ = 0,0312 Volumen SO_2

Auf 6 Vol. CO_2 kommen somit 0,0812 Vol. SO_2. Bei der vorausgesetzten Kohlensäuremenge in den Rauchgasen von 8% beträgt der Gehalt derselben an Schwefligsäure somit 0,0416 Vol. %.

ad 4. Nach den vorhergehenden Annahmen kommen auf 1 kg Ziegel 0,5 g S = 1,26 g SO_3; im gebrannten Stein können also durch Aufnahme von Schwefligsäure aus der Verbrennungsluft in dem hier angenommenen Fall 0,126% SO_3 entstanden sein.

Aus vorstehenden Versuchen und Betrachtungen ergiebt sich nun den Sulfatgehalt der Backsteine, speciell der Lohbrügger Ziegel betreffend: 1) dass im rohen Thon Sulfate bereits enthalten sind, 2) dass aber auch beim Brennen wesentliche Mengen gebildet werden.

Ein Vergleich der vorhandenen mit der gebildeten Sulfatmenge ergiebt Folgendes:

Der Lohbrügger Thon enthielt bis zu 0,43%, durchschnittlich etwa 0,2% Schwefelsäure; durch Oxydation des im Thon enthaltenen Schwefelkieses konnten beim Brennen durchschnittlich 0,5% Schwefelsäure entstehen, während auf den Schwefelgehalt des Brennmaterials bei der meinen Betrachtungen zu Grunde gelegten Annahme einer schwefelreichen Kohle die Bildung von 0,13% Schwefelsäure zurückgführt werden kann.

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die sehr verbreitete Ansicht, nach welcher ein Sulfatgehalt der Ziegel ausschliesslich oder wenigstens hauptsächlich durch den Schwefelkies der Steinkohlen verursacht werden soll, für den hier vorliegenden Fall durchaus nicht zutrifft. Weit mehr kommen in dieser Hinsicht die im Thon ursprünglich enthaltenen Schwefelverbindungen in Betracht.

Da nun nicht allein im Lohbrügger Thon, sondern auch in andren von mir untersuchten Thonproben Schwefelverbindungen in gleich beträchtlicher Menge nachgewiesen wurden, so ist nach meinem Dafürhalten in den meisten Fällen, wo Sulfatauswitterungen an Ziegeln und Ziegelmauerwerk beobachtet werden, die Ursache derselben in erster Reihe in der **Beschaffenheit des Thones** zu suchen, welcher zur Herstellung der betreffenden Backsteine diente.

Es mögen hier noch folgende Gesichtspunkte zusammengestellt werden, welche für die Beurteilung eines Thones in Bezug auf seine Eigenschaft als Ursache bei Auswitterungen in Betracht kommen:

1) Sulfate vor dem Brennen:
   a) Alkali- und Magnesia-Sulfat, unmittelbare Auswitterungen;
   b) Gyps keine, erst mit Alkalien des Mörtels.
2) Schwefelkies.
3) Ein Gehalt an Kalk und Magnesia in mergeligem Thon bedingt die Absorbtion von Schwefligsäure beim Brennen, während von diesen Bestandteilen freier Thon nicht absorbiert.

Mittel zur Verhütung von Auswitterungen.

Zur Verhütung der am Ziegelmauerwerk auftretenden Auswitterungen ist eine grosse Anzahl von Gegenmitteln vorgeschlagen worden, welche sich jedoch in der Praxis meistens als nutzlos herausgestellt haben, sobald sie am gebrannten Ziegel oder am fertigen Mauerwerk in Anwendung gebracht wurden. So kann durch Ueberziehen der Steine mit einem die Oberfläche dichtenden Material wie Wasserglas, Theer, Oelfarbe und dergleichen ein Austreten der Salze nicht verhindert werden, da diese Schicht meist in kurzer Zeit abgesprengt wird. Auch hat sich längeres Stehenlassen der Ziegel in Wasser und Abbürsten der Mauerflächen mit verdünnten Säuren teils als zu kostspielig, teils als erfolglos herausgestellt, was nach dem Vorstehenden nicht Wunder nehmen kann. Wirklich geeignet scheinen nur solche Mittel zu sein, welche vor und während der Fabrikation der Steine angewendet werden.

In meinen obigen Ausführungen gelangte ich zu dem Schluss, dass als hauptsächlichste Ursache für das Auftreten von Auswitterungen der Gehalt des Thones an Sulfaten und Schwefelkies anzusehen ist. Es ist daher von Wichtigkeit, diese entweder aus dem Thone zu entfernen oder durch zweckmässige Zusätze unlöslich und somit unschädlich zu machen. Ersteres kann durch das althergebrachte Verfahren des sogenannten Auswinterns erzielt werden, indem der Thon aufgegraben und der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzt wird. Dadurch wird der Schwefelkies zersetzt, und die hierdurch gebildeten sowie die ursprünglich vorhandenen Sulfate werden durch den Regen ausgewaschen. Für den heutigen Fabriksbetrieb eignet sich jedoch diese Methode weniger, da sie zuviel Raum und Zeit erfordert. Der Thon wird jetzt meistens ohne vorheriges Lagern an der Luft direkt mit der Maschine zu Ziegeln verarbeitet. Vorhandene Sulfate können somit nicht ausgeschieden, sondern müssen in der Masse selbst unschädlich gemacht werden. Dies kann geschehen durch einen Zusatz von Barytverbindungen, wodurch die schon vorhandene als auch die beim Brennen gebildete Schwefelsäure in eine unlösliche Barytverbindung übergeführt wird. Um die Wirkungsweise dieses Gegenmittels zu studieren, führte ich mit dem auch vorher

verwendeten Versuchsthon folgende Versuche im Grossen aus:

Es wurde zunächst schwarzer, frisch gegrabener Thon mit $^1/_3$ reinem Quarzsand auf der Maschine zu Ziegeln verarbeitet. Darauf wurden 2400 kg desselben Thones auf dem Boden ausgebreitet und mit 2 kg Chlorbarium und 2 kg kohlensaurem Baryt versetzt. Ersteres wurde in dem zum Anmachen nötigen Wasser gelöst, während letzteres in Pulverform übergestreut wurde. Das Ganze wurde mit 800 kg Quarzsand durchgeschaufelt und ebenfalls zu Ziegeln gepresst.

Schon während des Trockenprozesses, welcher für alle Ziegel unter gleichen Verhältnissen vor sich ging, konnte der Einfluss der Barytverbindungen beobachtet werden. Denn während bei den Ziegeln ohne Barytzusatz die gewohnten weissen Salzausscheidungen auftraten, war bei den barythaltigen Steinen keine Spur davon zu bemerken. Am deutlichsten zeigte sich die Wirkung an den gebrannten Steinen, indem erstere von einer mehr oder weniger starken grauweissen Schicht bedeckt waren, letztere hingegen eine schöne reinfarbige rote Oberfläche besassen.

Ein gleich günstiges Resultat erhielt ich bei einem weiteren Versuch, bei welchem ausschliesslich Chlorbarium als Zusatzmittel verwendet wurde. 4800 kg Thon wurden mit 1600 kg Quarzsand und 15 kg Chlorbarium ($BaCl_2 + 2H_2O$) gemischt. Auf 100 g Thon kamen somit 0,3 g $BaCl_2 + 2H_2O$, welche 0,1 g SO_3 zu binden vermögen. Letztere Schwefelsäuremenge ist durchschnittlich in dem hier angewendeten der Thonschicht I entnommenen Thon vorhanden, wie aus vorher angeführten Analysen hervorgeht, und diese ist es, welche beim Trocknen und Brennen jene weissen Anflüge veranlasst. Um nun auch die beim Brande entstehenden Sulfate unschädlich zu machen, müsste der Barytzusatz um das 3- bis 4fache vermehrt werden. Doch dürfte es sich empfehlen, zu dem letzteren Zweck kohlensauren Baryt anzuwenden und nur so viel Chlorbarium zuzusetzen, als der im Rohthon enthaltenen Schwefelsäure entspricht, da andernfalls das lösliche Chlorbarium vor dem Brennen an die Oberfläche der Steine treten und somit eine Verfärbung derselben hervorrufen könnte.

Die Verhütung eines Sulfatgehaltes der Backsteine kann vielleicht ferner durch zeitweise Anwendung einer

reducierenden Ofenatmosphäre erreicht werden, indem dadurch die Schwefelsäure zu Schwefligsäure reduciert und ausgetrieben wird, wie ein Versuch von Seger gezeigt hat. Der Grad der durch das Brennen erzielten Sinterung ist ausserdem von grossem Einfluss auf das Entstehen und Verschwinden von Ausschlägen an Backsteinen. Auf ungaren Steinen treten Auswitterungen länger und stärker auf, als an hartgebrannten Ziegeln, weil erstere infolge der leichteren Aufnahme und Abgabe des Wassers den Austritt der Salze begünstigen.

Zum Schluss führe ich die Untersuchungsresultate zweier Auswitterungen an, welche als Beispiel dafür dienen mögen, dass nicht allein die Backsteine, sondern auch der zur Vermauerung dienende Mörtel die hauptsächlichste Ursache jener Erscheinung sein kann.

Die betreffenden Ausschläge wurden einer Brücke der Berlin-Hamburger Eisenbahn entnommen, welche ausschliesslich aus Ziegelmauerwerk besteht und in einem Bogen einen kleinen Fluss überspannt. An der Unterseite des Brückenbogens treten rein weisse sehr feste glasurartige Auswitterungen auf, welche das Mauerwerk stellenweise centimeterdick überziehen. Weisse Auswitterungen beobachtete ich ebenfalls am Profil dieser Brücke, welche sich jedoch im Uebrigen wesentlich von den ersteren unterschieden. Sie sind von lockerer Beschaffenheit und finden sich in geringerer Menge vor. Beide Arten von Auswitterungen habe ich untersucht und folgende Resultate erhalten:

1. Auswitterung von der Unterseite des Brückenbogens.

Dieselbe war in Wasser unlöslich, aber fast vollkommen löslich in Salzsäure. Qualitativ wurde das ausschliessliche Vorhandensein von kohlensaurem Kalk festgestellt.

a) Unlösliches:

5 g lufttrockene pulverisierte Substanz ergab in Salzsäure gelöst und filtriert einen Rückstand, welcher nach dem Glühen 0,020 g = 0,40% betrug.

b) Glühverlust:

1 g derselben Substanz ergab nach starkem Glühen im Platintiegel bis zu konstantem Gewicht 0,448 g Verlust = 44,8%;

Zur Kontrolle wurden 0,5 g Substanz ebenso behandelt, wobei sich 0,223 = 44,6% Glühverlust ergaben.

c) Kalk:

0,2355 g Substanz in Salzsäure gelöst, filtriert und mit Ammoniak und Ammoniumoxalat versetzt, ergab nach Glühen des Niederschlages bis zu konstantem Gewicht 0,1295 g = 54,99% CaO.

Da die Auswitterung keine alkalische Eigenschaft zeigte, muss der Kalk vollständig an Kohlensäure gebunden sein. Der gefundenen CaO Menge entsprechen 43,20% CO_2, welche vom Gesammt-Glühverlust abzuziehen ist; der Rest wurde als Wasser und organische Substanz angenommen.

Die Auswitterung besteht demnach aus:

Kalk (CaO)	54,99%	
Kohlensäure (CO_2)	43,20	44,7% Glühverl.
Wasser u. org. Substz.	1,50	
Unlösliches	0,40	
	100,09	

2. Auswitterung vom Profil der Brücke.

Die weisse Salzschicht war von Ziegelstückchen mechanisch nicht vollständig zu trennen. Sie löste sich jedoch sehr schnell in Wasser auf. Eine qualitative Prüfung der wässrigen Lösung ergab die Abwesenheit von Kalk und Magnesia; gefunden wurde Schwefelsäure, Kohlensäure und Alkali (Natrium).

a) Wasser:

5,910 g lufttrockene Substanz wurde bei 110° bis zu konstantem Gewicht getrocknet. Es ergab sich ein Verlust von 1,650 g = 27,92% Wasser.

b) Unlösliches:

Die bei 110° getrocknete Substanz wurde mit Wasser gekocht, wobei sich das Salz sofort löste, während die Ziegelbrocken zurückblieben. Letztere wurden abfiltriert und bei 110° getrocknet. Es ergab sich 2,456 g = 41,56% Unlösliches.

c) Schwefelsäure:

Das vorher erhaltene Filtrat wurde bis zu 500 cbcm aufgefüllt und 100 cbcm hiervon mit Salzsäure und Chlorbarium versetzt. Es ergaben sich 0,099 g $BaSO_4$ = 2,87% SO_3.

d) Alkali:

Von demselben Filtrat wurden 100 cbcm in einer Platinschale eingedampft, mit etwas Schwefelsäure versetzt, letztere abgeraucht und zum Schluss längere Zeit geglüht. Erhalten wurden 0,461 g Natriumsulfat = 39,00% Na_2SO_4.

Da nun aber nur 2,87% Schwefelsäure in der Auswitterung vorhanden ist, welcher 5,103% Na_2SO_4 entspricht, so ist der Rest, 33,897% Na_2SO_4, in Na_2CO_3 umzurechnen, da ausser der Schwefelsäure nur noch Kohlensäure vorhanden ist und die Auswitterung keine alkalische Eigenschaft besitzt. 33,897% Na_2SO_4 entspricht 25,30% Na_2CO_3.

Die Zusammensetzung der untersuchten Probe ist also folgende:

Kohlensaures Natron	25,30%
Schwefelsaures Natron	5,10%
Wasser	27,92%
Unlösliches (Ziegelbrocken) . . .	41,56%
	99,88

Das ausgewitterte Salz besteht demnach aus

Einfach kohlens. Natron	43,38%
Schwefelsaurem Natron	8,75%
Wasser	47,87%
	100,00

Im krystallisierten Zustande müssten 43,38 Teile Na_2CO_3 und 8,75 Teile Na_2SO_4 zusammen 85 Teile Wasser enthalten. Die Salze sind also augenscheinlich teilweise verwittert, wofür auch die mehlige Beschaffenheit derselben spricht.

Eigentümlich ist das Vorkommen dieser beiden vollständig verschieden zusammengesetzten Auswitterungen an ein und demselben Bauwerk. Ich erkläre mir dies auf folgende Weise. Ueber der Brücke wird in der sie überdeckenden Erdschicht sich Feuchtigkeit ansammeln. Diese sickert allmählich nach unten und durchdringt das massive Mauerwerk. In letzterem finden sich wahrscheinlich noch freier Aetzkalk und ferner lösliche Alkalien vor. Diese Bestandteile werden ausgelaugt und an die Unterseite des Brückengewölbes geführt. Hier bleibt der Kalk, durch Kohlensäure-Aufnahme unlöslich geworden, zurück, während die Alkalien durch das fortwährend nachdringende Wasser fortgeschwemmt werden. Daher das Fehlen der letzteren in der zuerst untersuchten Auswitterung.

In andrer Weise ist die Entstehung der Auswitterung am Profil der Brücke zu denken. Hier wird das Mauerwerk direkt von den atmosphärischen Niederschlägen getroffen. Die Feuchtigkeit wird nur bis zu einer gewissen Tiefe von der Mauer aufgesogen werden und hierbei auf keinen freien Aetzkalk stossen. Infolgedessen

werden bei trockener Witterung mit dem wieder an die Oberfläche gelangenden Wasser nur Alkalisalze austreten und die charakteristischen lockeren Ausblühungen bilden.

In der Einleitung wurde die zerstörende Wirkung des Glaubersalzes hervorgehoben. Dieses findet sich, wie aus der Analyse hervorgeht, in nicht unbeträchtlicher Menge in der zuletzt untersuchten Auswitterung vor. Eine ähnliche Wirkung wird dem kohlensauren Natron, dem Hauptbestandteil derselben Ausblühung, zuzuschreiben sein; denn die mit dem Ausschlag behafteten Steine zeigen deutliche Spuren der Verwitterung und haben stellenweise durch neue Ziegel ersetzt werden müssen. An der Unterseite des Brückenbogens konnte ich eine derartige Zerstörung nicht beobachten; der sehr feste Kalk-Ausschlag überzieht vielmehr die Aussenflächen der Ziegel gewissermassen mit einer schützenden Schicht.

Ziegelei b. Bergedorf b. Hamburg.

H. Günther.

Ueber einige Seen im Stromgebiet der Elbe.

Mit Tafel III.

Von Dr. Wilhelm Halbfass,
Oberlehrer in Neuhaldensleben.

Die Tiefenangaben der Seen sind meist sehr übertrieben. Die Angaben, welche man in Büchern über norddeutsche Seen findet, sind vielfach dem Werke von von dem Borne »Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches etc.« Berlin 1880/2 entnommen, dessen Angaben meist auf den Aussagen der Fischer beruhen, die natürlich ungenau sind, weil letztere kein Interese an der Maximaltiefe der Seen besitzen und diese meist für »unergründlich« tief halten. Ein eklatantes Beispiel für diese Thatsache liefern 2 mecklenburgische Seen. Der kleine Glambecker See bei Neustrelitz soll nach Geinitz »Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs, Rostock 1886, S. 70« eine Tiefe von 180 Fuss, also ca. 56 m, der Neustädter See bei Neustadt eine solche von 48 m besitzen. Genauere Lotungen, welche auf meine Veranlassung Herr Realschullehrer M. Haberland in Neustrelitz angestellt hat, haben ergeben, dass die grösste Tiefe des Glambecker Sees nur 24.5 m, die mittlere Tiefe ca. 13 m beträgt (s. Globus Bd. 69, Nr. 1, S. 17). Der Neustädter See sollte nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Prof. Dr. Auffarth in Ludwigslust höchstens 32 m tief sein, während ihm meine eigenen Lotungen nur eine Maximaltiefe von 28 m zuerkennen können.

Ich habe über diesen See, wie über den See von Probst-Jesar bei Lübtheen und den Rudower See bei Lenzen a. d. Elbe, nahe der mecklenburgischen Grenze, während der Pfingstfeiertage einige Untersuchungen angestellt, deren Resultat ich hiermit dem Leser dieser Zeitschrift darbiete.

Der See von Probst-Jesar.

Etwa $1^1/_2$ km östlich von dem Flecken Lübtheen im westlichen Mecklenburg liegt der nur etwa 6.4 ha grosse länglich-runde See von Probst-Jesar, der von Geinitz a. a. O. S. 10—14, 94 als Einsturzsee bezeichnet

wird und seine Existenz in der That dem Lübtheener gypsführenden Gebirgszug zu verdanken scheint, der bei Lübtheen beginnend mindestens 42 km weit in ostsüdost-westnordwestlicher Richtung streicht (Geinitz »Die Flötzformationen Mecklenburgs, Güstrow 1885, S. 13 ff.«, und »Uebersicht über die Geologie Mecklenburgs 1885, S. 5«). Nur 5 Minuten vom See entfernt tritt $1^1/_2$ m unter der umgebenden Haideniederung Gyps der Zechsteinformation auf, der nach unten zu in Anhydrit übergeht; ein Bohrloch bei Jessnitz ergab in 258 m Tiefe Gyps, in 330 m Kalisalz, in 350 m reines Steinsalz, das jetzt technisch ausgebeutet wird. Da ausserdem in nächster Nähe noch zahlreiche Einsturzlöcher, Trichter und kleine Seelein vorhanden sind, hat jedenfalls die auslaugende Kraft des Gypslagers die Bildung des Probst-Jesarsees veranlasst. Es kommt noch hinzu, dass auf dem Grunde des Seeleins, nahe am nordöstlichen Ufer, an 20 mächtige Eichen liegen und stehen, die im Sommer zuweilen mit einzelnen Aesten über die Oberfläche des Wassers hinausragen sollen, was darauf hinzudeuten scheint, dass noch in nicht zu ferner Zeit Einstürze vorgekommen sind. In der Tradition der Bewohner des kl. Dörfchens gl. N. ist freilich von einer vorgekommenen Vergrösserung nichts bekannt, ich habe auch auf Anfragen hierüber an verschiedenen Stellen nichts erfahren können. Der Volksmund schreibt dem See eine Tiefe von ca. 80 Fuss zu, eine Zahl, die mir mit der Thatsache, dass die oben erwähnten Eichen bis nahe an die Oberfläche heranreichen — dies ist teilweise wirklich der Fall — von vornherein in starkem Widerspruch zu stehen schien.

Die von mir am Pfingstsonnabend d. J. veranstalteten 40 Lotungen haben ergeben, dass die Maximaltiefe nur 13 m, also etwa die Hälfte der obigen Angabe beträgt, und dass der See durchaus nicht grosse Unebenheiten besitzt, wie man in der Gegend allgemein annahm, sondern vielmehr ziemlich gleichmässig, von allen Ufern ziemlich steil abstürzt und nach der Mitte zu eine nur wenig zunehmende Tiefe besitzt.

Von dem Gesammtareal von 64000 qm kommen auf eine Tiefe von 0—5 m : 24000 qm, 5—10 : 22000 qm, 10—13 m : 18000 qm. Das Volumen beziffert sich auf 395000 cbm, woraus eine mittlere Tiefe von 6.2 m, d. h. 47.7 % der Maximaltiefe folgt. Nach Penck's Klassifi-

kation (Morphologie der Erdoberfläche II, 215) gehört der See zu den kesselförmigen, nähert sich aber in seiner Gestalt bereits den trichterförmigen, pyramidenähnlichen Wannen. Sein Umfang beträgt 950 m, die mittlere Böschung erreicht den beträchtlichen Wert von 10° 10'; steht aber doch hinter derjenigen des nur doppelt so grossen Glambecker Sees (13°) etwas zurück (Globus 1896 S. 17). Die Entwickelung des Seeumfangs, d. h. diejenige Zahl, welche angiebt, um wieviel mal der Umfang der Seefläche grösser ist, als er im Minimum bei gleicher Fläche sein könnte, beträgt 1.059 (beim Arendsee in der Altmark, einem See, bei dem ähnliche Ursachen mindestens mitgewirkt haben, wie beim Probst-Jesarsee, ist U. 1.21).

Um 12 h 20 p bis 12 h 55 nahm ich bei wolkenlosem Himmel und Windstille eine Temperaturmessung vor, welche folgendes Ergebnis hatte:

			Luft				16.5°.
Temp. des Wassers			an	der	Oberfläche		14.8°
,,	,,	,,	in	1	m	Tiefe	14.6°
,,	,,	,,	,,	2	,,	,,	14.0°
,,	,,	,,	,,	3	,,	,,	13.9°
,,	,,	,,	,,	4	,,	,,	13.8°
,,	,,	,,	,,	5	,,	,,	13.2°
,,	,,	,,	,,	6	,,	,,	10.4°
,,	,,	,,	,,	7	,,	,,	8.3°
,,	,,	,,	,,	8	,,	,,	7.2°
,,	,,	,,	,,	12	,,	,,	6.2°

Ich konnte also die Existenz einer Sprungschicht, d. h. einer Zone, in welcher die Temperatur des Wassers nach unten zu sehr schnell abnimmt, deutlich wahrnehmen (vgl. dagegen die Beob. am Neustädter See!). Die Ursuche liegt unzweifelhaft in der relativ viel stärkeren Einsenkung dieses Sees in die Erdoberfläche als des Neustädter Sees.

Die Farbe des Sees liess sich in die bekannte Forel-Ule'sche Farbenskala nicht einreihen, sie war ein braunschwärzliches schmutziges Grün; die Secchi'sche Scheibe war bis 3 m Tiefe deutlich sichtbar.

Der Neustädter See bei Neustadt.

Der in der südwestlichen etwa 1600 qkm grossen Heide gelegene Neustädter See, 10 Minuten nördlich von der kleinen Stadt Neustadt, liegt am südlichen Rande

der von Wiesen und Torfgründen bedeckten etwa 20 km langen und 7 km breiten Lewitzniederung, die sich bis nahe der Schwerin-Crivitzer Bahn erstreckt, ziemlich isoliert, denn der Barnimer See im Norden ist 25 km entfernt, ebensoweit ist das Südende des Schweriner See, während der Rudower See ca. 40 km weiter südlich liegt. Vom dem Borne giebt dem Neustädter See eine Tiefe von 47 m (wiederholt bei Geinitz, die Seen etc. S. 94 und bei Kirchner, Landeskunde der Grossherzogtümer Mecklenburg, Breslau 1893 S. 7).

Das Ergebnis von 80 Lotungen, die ich am Pfingstsonntag ausführte, ist dagegen eine Maximaltiefe von nur 28 m, wobei ich zugeben will, dass es vielleicht am Umfang ganz geringe Gegenden giebt, wo der See noch tiefer sein mag. Von dem Gesammtareal von 205 ha treffen auf eine Tiefe von 0—5 m : 1637000 qm; 5 bis 10 m : 288000 qm; 10—15 m : 72000 qm; 15—20 m : 19000 qm; 20—25 m : 26000 und 25—28 m nur 8000 qm Die Gebiete geringer Tiefe nehmen also gegenüber dem Probst-Jesarsee einen unverhältnismässig grossen Raum, diejenigen grosser Tiefe nur einen sehr kleinen Raum ein. Dementsprechend kann das Volumen auf nur 8300000 cbm, die mittlere Tiefe auf nur 4.1 m geschätzt werden, d. h. auf nur 14.6 % der Maximaltiefe. Zum Vergleich diene, dass der nicht ganz 3 mal so grosse Arendsee ein etwa 20 mal grösseres Volumen besitzt, während dessen Maximaltiefe nur 49.5 m beträgt. Die Profile I—II und III—IV erläutern besser als alle Worte die eigentümliche Configuration des Seebodens; der See besitzt nach allen Seiten hin ein überaus grosses Vorland, das nur allmälig an Höhe verlierend, im nördlichen Drittel ziemlich steil und unvermittelt zum eigentlichen Seekessel abstürzt. Bei einem Umfang von 4850 m beträgt die mittlere Böschung nur 45', am Rande des eig. Seekessels kommen aber Böschungswinkel von 4°—5° vor. Dieser lochartige Kessel bei einem sonst so flachen Becken in unmittelbarer Nähe eines grossen Sumpfgebietes inmitten einer echten Heidesandlandschaft ist immerhin recht auffallend und giebt zu denken. Eine gewisse Analogie mit dem Arendsee (vgl. Mitt. des Vereins für Erdkunde in Halle a. S. 1896 S. 1 ff.) ist unverkennbar; nur sind dort zwei Einsturzkatastrophen historisch beglaubigt, während sich in Neustadt lediglich die Sage von einer versunkenen Stadt

erhalten hat, die nur dadurch eine schwache Bekräftigung erfahren hat, dass einst ein Stadtsiegel aufgefunden sein soll, das im Rathaus aufbewahrt wird. Vielleicht würden historische Nachforschungen nach dieser Richtung hin irgend etwas positives ergeben und zu dem Resultat führen, dass Einsturzseen, oder wenigstens Seen, bei deren Bildung Senkungen eine gewisse Rolle gespielt haben, im Bereich des baltischen Höhenrückens doch nicht so selten sind, wie man gewöhnlich annimmt.

Von 5 h 30 bis 6 h 30 p nahm ich bei völlig ruhiger Luft und einer Bewölkungsskala 7 eine Messung der Temperatur vor, welche folgendes auffallendes Resultat aufwies:

Temperatur	der	Luft					16.0°
„	„	Oberfl.	des	Wassers			14.2°
„	des	Wassers	in	1	m	Tiefe	14.0°
„	„	„	„	2	„	„	13.9°
„	„	„	„	3	„	„	13.9°
„	„	„	„	4	„	„	13.5°
„	„	„	„	5	„	„	13.2°
„	„	„	„	10	„	„	12.6°
„	„	„	„	15	„	„	12.5°
„	„	„	„	20	„	„	12.4°
„	„	„	„	25	„	„	12.2°

Gegenüber dem Probst-Jesarsee zeigte sich also der Neustädter See bis in grössere Tiefen hinein ganz auffallend warm. Der Arendsee wies z. B. noch am 1. Juni in 10 m Tiefe : 10.2°, in 15 m : 8.2°, in 20 m : 7.0°, in 25 m : 6.4° auf!

Der Grund dieser bemerkenswerten Erscheinung liegt auf der Hand. Da der bei weitem grösste Teil des Sees (über 80 %) keine grössere Tiefe als höchstens 5 m erreicht (die mittl. Tiefe beträgt ja nur 4.1 m), so kann eine sehr schnelle Erwärmung des gesammten Sees durch die direkte Wirkung der Sonnenstrahlen eintreten; die an Volumen rel. sehr geringen Partien des Sees, welche eine grössere Tiefe besitzen, werden durch Wärmeleitung sehr schnell mit auf dieselbe Temperatur gebracht, welche die viel grösseren flachen Teile des Beckens besitzen. In Folge derselben Ursachen friert der Neustädter See im Winter leicht zu und ist arm an grossen Hechten, welche bekanntlich auch im Sommer das kalte Wasser mit Vorliebe aufsuchen. Die Farbe des Sees zeigt ein schmutziges Dunkelgrün, und war in die Farben-

skala nicht einzureihen, die Durchsichtigkeit betrug wie beim Probst-Jesarsee nicht ganz 3 m.

Zum Neustädter See.

Gelotete Tiefen des Sees im Profil I—II: Nach 30 Ruderschlägen 1 m, dann je nach 20 Schlägen: 4, 7, 10, 12, 13, 15, 20, 28, 27, 22, 22, 14, 12, 10, 5, 3, 1, 1 m, nach 40 Schlägen Ufer. Profil II—III: Je nach 20 Ruderschlägen: 1, 1, 2, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1 m. Profil III—IV: Je nach 20 Runderschlägen: 2, 2, 5, 7, 8, 12, 23, 25, 21, 18, 8, 8, 6, 3, 2, 1, 1 m, nach 30 Schlägen Ufer. Profil IV—V: Je nach 20 Schlägen: 1, 2 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 7, 6, 4, 2, 1 m, nach 20 Schlägen Ufer. Endlich Profil V—VI: Je nach 20 Schlägen: 3, 4, 6, 8, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 12, 11, 11, 11, 9, 5, 2, 2, 1 m, nach 30 Schlägen Ufer.

Der Rudower See bei Lenzen an der Elbe.

Der Rudower See liegt zwar ausserhalb der Grenzpfähle in der preussischen Priegnitz, aber nur 7—8 km von der mecklenburgischen Grenze entfernt, in nächster Nähe der südwestlichen Meckl. Heide und daher mag seine Erwähnung in diesem Archiv gerechtfertigt erscheinen. Er füllt sammt dem mit ihm durch einen schmalen Kanal verbundenen Rambower See, der übrigens jetzt schon stark in Versumpfung begriffen, in wenigen Jahrzehnten nicht mehr vorhanden sein wird, eine zum Elbthal rechtwinklig stehende Querrinne aus, die im Nordosten blind endigt. Auf dem ersten Blick könnte man versucht sein, ihn, wie den Burgsee bei Besitz oder den Gümsee bei Dannenberg, für einen todten Arm des Elbe und als „Flussrest“ anzusehen; dem widerspricht aber die Bodengestalt des Beckens, das sich keineswegs als eine spitz zugehende Rinne erweist, sondern vielmehr als eine nach Nordosten schwach sich vertiefende, an beiden Seiten rel. steil abfallende Wanne, deren Ursprung in die Diluvialzeit fällt. Der Rudower See steht etwa auf gleicher Stufe wie seine viel grösseren Kameraden im östlichen Mecklenburg, der Malchinersee oder der Tollensesee, er ist ein Flusssee der Glacialzeit.

Das Gesammtareal beträgt ca. 170 ha, davon entfallen auf eine Tiefe von 0—4 m : 85 ha, also die Hälfte; 4—5 m : 55 ha und 5—$5^3/_4$ m ca. 30 ha. Das Volumen habe ich zu 6600000 cbm und daraus die mittlere Tiefe zu 3.9 m = 68% der Maximaltiefe berechnet; sie ist also nur wenig kleiner als die des 5mal tieferen Neustädter Sees. Der See trägt in prägnantester Form den Charakter einer kesselförmigen Wanne (s. S.); die Pro-

file I—II und III—IV die $6^1/_4$ mal überhöht sind, legen dafür vollgiltiges Zeugnis ab. Bei einem Umfang von 8250 m beträgt die mittlere Böschung 2^0 20'; an den Rändern kommen aber auch mehr als doppelt so grosse Böschungswinkel vor.

Am 26. Mai 6 h 20 p. m. nahm ich bei geringer Bewölkung und vollkommener Windstille eine Messung der Temperatur vor, welche ergab: Lufttemp. 15.5^0, Temp. der Wasseroberfl. 16.6^0, in 1 m Tiefe : 16.6^0, 2 m : 16.0^0, 3 m : 14.6^0, 4 m : 13.8^0, 5 m : 13.4^0, also gegenüber dem Neustädter See eine grössere Durchwärmung im Ganzen entsprechend der viel geringeren Tiefe; gleichzeitig aber die Existenz einer zwar nur mässig ausgebildeten, aber doch deutlich wahrnehmbaren Sprungschicht. Diese Thatsache steht mit den bis jetzt auch an vielen anderen Seen gemachten Wahrnehmungen vollkommen im Einklang, wonach die Bildung einer Sprungschicht begünstigt wird durch das stärkere Auftreten rel. tieferer Schichten, die gleichsam als ein Kältereservoir dem Eindringen der direkten Sonnenbestrahlung eine mehr oder minder scharfe Grenze setzen und dadurch eben die plötzliche Abnahme der Wärme nach unten zu bewirken, welche für die Sprungschicht charakteristisch ist. Beim Neustädter See besitzt wenig mehr als 20 % des Areals mindestens die mittlere Tiefe, beim Rudower See dagegen ca. 50 %, beim Probst-Jesarsee mindestens 65—70 %! Mir scheint, dass die 3 angeführten Seen eklatante Beispiele für den Einfluss der Beckenform auf die Bildung der kritischen Schicht sind, eine Thatsache, welche Ule in seinem Vortrag beim X. deutschen Geographentag in Stuttgart (Verh. S. 111 ff) besonders betonte, während andere Redner, z. B. Hergesell und Langenbeck, meteorologische Momente in den Vordergrund schoben, welche selbstredend dabei auch eine grosse Rolle spielen (vgl. Petermann, geogr. Mitt. 1895 S. 225 ff).

Die Farbe des Rudower Sees lag zwischen Nr. 11 und 12 der Skala, die Secchi'sche Scheibe war nur bis 0.75 m unter der Oberfläche sichtbar.

Beitrag über Foraminiferen aus der Cenoman-Kreide von Moltzow in Mecklenburg.

Mit Tafel IV.

Von G. Schacko in Berlin.

Cristellaria cenomana n. sp. u. Siderolina cenomana n. sp.

Cristellaria cenomana n. sp.

Im Jahre 1890 hatte ich durch Herrn Prof. Arthur Krause Material der Cenoman-Kreide von der Helle-Mühle bei Moltzow (Kloxin) in Mecklenburg zur Untersuchung über Foraminiferen und Ostracoden erhalten, und das Resultat der Untersuchung im Arch. d. Fr. d. Naturg. in Meckl. Jahrg. 1891 veröffentlicht. Es fanden sich 76 sp. Foraminif., darunter 11 sp. Cristellarien, von denen nur 2 bis dahin aus dem Cenoman, 6 im Gault und 8 im Turon bekannt waren, ferner sich Theils in der Schreibkreide und Westphälischen gezeigt hatten.

Cristellarien kommen in den verschiedenen Kreide-Schichten überhaupt sehr reichlich vor. Ornamentirte und besonders gestreifte Formen sind bis jetzt äusserst selten aufgefunden worden. Soweit mir Litteratur zu Gebot stand, habe ich hierdurch nur eine wirklich gut gestreifte Cristellaria, und zwar aus dem Gault von Montcley Cristellaria vestita n. sp. Berthelin kennen gelernt. Mémoires de la societé Geolog. de France III. Serie Tom I. V. Mémoire sur les Foraminif. fossiles de l'étage Albien de Montcley (Doubs.) par Berthelin. Paris 1880. Die Cristellaria decorata Rss. (ähnlich der Cr. Gosae Rss.) zeigt auf ihren Kammer-Nähten mehr schwache Querleisten in Körner-Form als Streifung. Sie erscheint in grosser Menge in den Schichten von Bastorf und Karenz in Mecklenburg, in Schichten, die Reuss als Plaener anspricht. Doch ist die Annahme als bezeichneten Plaener sehr fraglich, und muss diese Frage noch genauerer Untersuchung unterworfen werden.

Eine andere sehr stark und schön gestreifte Cristellaria n. sp. fand sich im Gault von Hannover und harrt noch der Veröffentlichung.

Durch die Freundlichkeit Herrn Försters in Rostock, der die Güte hatte, mir ein reichliches Material der

Kreide von Moltzow zur Verfügung zu stellen, gelang es mir, 2 Exemplare Cristellaria cenomana n. sp. und ebenso mehrere Exemplare von Siderolina cenomana n. sp. darin aufzufinden.

Beide species hatte ich bereits früher in Bohrungs-Material von Hirschgarten (Köpenick Berlin) gefunden. Das Material war mir freundlichst von Prof. G. Berendt zu Berlin zur Untersuchung übergeben worden. Ich fand in dem Material dieser Bohrung mehrere sehr gut erhaltene Exemplare sowohl von Crist. cenom. und Siderolina in einer Tiefe von 318 Metern; während die Schicht von Moltzow wohl frei an der Oberfläche liegt. In andern Schichten hat sich Crist. cen. und Siderolina bis jetzt nicht gezeigt. In der Jura-Formation finden gestreifte und reticulirte Cristellarien sich nicht unhäufig und Crist. cenomana hat eine gewisse Aehnlichkeit mit Cristellaria Eugenii Terquem; die auch Dr. Dreyer in den Beiträgen der Foraminiferen des mittleren Lias vom grossen Seeberg bei Gotha, von Prof. O. Burbach in Gotha, als Fortsetzung für die Gattung Cristellaria abbildet, in Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. 61. Taf. X. Fig. 14. Halle. Wiss. Ver. für Sachsen und Thüringen.

Cristellaria oenomana n. sp.

Fig. I. a. b. Fig. II. a. b.

Fig. I. a. Die Form der Schale ist lanzet-blattförmig zugespitzt und langgestreckt, flach, gleichmässig dick und comprimirt mit schwach hervortretenden Rippen auf den Kammer-Nähten. Sämmtliche 10 Kammern bilden kaum einen Spiralumgang und erreichen mit ihren zugespitzten Enden die bedeutend grosse kugelrunde Embryonalkammer. Die zuletzt gebildete Kammer tritt sogar mit dem Verdickungssaum der Bauchseite noch weiter über den Rand der Embryonalkammer hinaus und schliesst sich dem aboralen Ende des Gehäuses, welches eine dünne scharfe keilartige Ueberwucherung zeigt, an. Auf der Dorsalseite bildet sich eine rundliche Leiste eine jedesmalige Verdickung der Ausmündung jeder Kammer als Fortsetzung der Kammer-Naht, und setzt sich scharf auf die vorhergehende Mündungsfläche auf, und verschmilzt die jedesmalige Kammermündung mit der Rückenfläche des ganzen Gehäuses. Fig. I. b. Die Mündungsöffnung ist einfach rund und wenig am

Ausgang lippenartig verdickt. An die grosse runde Embryonalkammer tritt zuerst eine weit kleinere etwas ovale Kammer mit breiter Basis; ihr folgt die 3. breit gestreckte mit breiter Basis. Die 4. Kammer ist regelmässiger gebildet, der Bauchrand stark gekrümmt, mit sehr grosser Basis sich an die Embryonalkammer lehnend. Die 5. Kammer langgestreckter hat nur eine halb so grosse Basis als die vorhergehende. Die 6. Kammer ähnlich wie die 5. Die 7. Kammer etwas kurz zugespitzt erreicht nicht die Embryonalkammer und es gabeln sich die Kammer-Nähte der 6. und 7. Kammer. Vielleicht ein verkürztes Entwickelungs-Stadium. Die 8. Kammer ist wieder ganz normal gebildet und lehnt sich in flacherem Bogen mit der Basis an die Embryonalkammer. Das Vorkommen dieser Cristellaria scheint im Cenoman von Moltzow, da nur 2 Exp. wovon sogar 1 Exp. sehr klein und unentwickelt, bei dem im Verhältniss sehr reichlichen Material, immerhin sehr selten zu sein. In der Kreide des Borloch Hirschgarten habe ich jedoch in einer fest bestimmten Schicht diese Cristellaria in geringem Material in mehreren Exemplaren aufgefunden, die genau die Streifung mit denen von Moltzow aufweisen. Dennoch zeigten sich bei einigen Exemplaren Unterschiede, besonders in der Grösse der Embryonalkammer und Aufrollung auch der ersten Kammern. Ein Exemplar, welches ich sehr abweichend von der allgemeinen Form fand, habe ich geglaubt wegen seiner interessanten Unterschiede und Entwickelung abbilden zu müssen. Fig. 2. a. u. b. und bezeichne diese Form vorläufig als:

Cristellaria cenomana n. sp. Var.

Das Gehäus ist weit schlanker und besitzt 16 Kammern. Die mit einer kugelrunden kleinen Embryonalkammer beginnende Kammerreihe setzt sich aus 10 Kammern zusammen, die an Höhe und Breite sehr gleichmässig zunehmen und ihre Enden bis zur Embryonalkammer senden in etwa einem Spiralumgang. Die 2 folgenden Kammern neigen sich zwar auch noch der Embryonalkammer zu, ohne sie jedoch zu erreichen. Die andern grossen Kammern sind in gestreckter Richtung angelegt, und die letzte Kammer an Höhe der vorigen gleich, ist jedoch nur zur Hälfte zur Entwicklung gekommen. Die Verhältnisse der Kammer-Naht-Rippen ist

genau wie bei der Normal-Form, nur bei der Entwicklung grösserer Kammerflächen zeigt auch die Streifung genauere und geregeltere Verhältnisse, besonders in der grossen 15. Kammer. Hier treten in der Kammerfläche sogar 2 Reihen etwas alternirende Rippenstreifen auf, und eine recht scharf ausgeprägte schuppenförmige Streifung der Naht-Rippe. Die letzte unentwickelte Kammer zeigt keine Streifung, ebenso die ersten 6 Kammern zunächst der Embryonalkammer. Das ganze Gehäus hat eine Länge 0,94. Mill. ist 0,3 breit und 0,07 dick.

	Breite der Kammern: Millimeter:	Höhe der Kammern. Millimeter:
Embryonal-Kammer .	0,04	
2. Kammer	0,02	. . . 0,015
3. „	0,03	. . . 0,02
4. „	0,04	. . . 0,03
5. „	0,06	. . . 0,035
6. „	0,06	. . . 0,035
7. „	0,07	. . . 0,05
8. „	0,1	. . . 0,05
9. „	0,13	. . . 0,06
10. „	0,16	. . . 0,08
11. „	0,2	. . . 0,09
12. „	0,28	. . . 0,10
13. „	0,31	. . . 0,11
14. „	0,38	. . . 0,12
15. „	0,42	. . . 0,14
16. „	0,31	. . . 0,13

Die 9. Kammer senkt sich im scharfen spitzen Winkel zur Embryonalkammer. Die 10. letzte Kammer legt sich in flach geschwungenem Bogen, die, das Gehäuse zum Abschluss bringende Bauchfläche, welche auf beiden Seiten von zarten Leisten umrahmt ist, tangential an die Embryonalkammer an, während die Dorsal-Rippe bis zur Embryonalkammer hinabreicht.

Die dünne kielartige Ueberwucherung begrenzt den aboralen Theil des Gehäuses franzenartig und ist unregelmässig zerschlitzt.

Das Gehäuse ist ferner noch durch eine feine scharfe Quer-Rippen-Streifung geziert. Es sind feine gebogene Rippchen, die theils die Kammer-Nähte überbrücken und

schneiden auch decken, theils erscheinen sie auch auf den ebenen Flächen der Kammern.

Embryonal, die 2. u. 3. Kammer zeigen keine Berippung. In der 4. Kammer treten in der Fläche 3 Rippen sehr schräg liegend; in der 5. 4 Rippen; in der 6. Kammer 6 Rippen. In der 7. Kammerfläche 7 Rippen; in der 8. Kammer reichen die Spitzen der 10 Rippen bereits über die Kammer-Naht-Rippe hinaus und in der 9. Kammer überbrücken 12 Rippchen die Bauch-Kammer-Nath der 10. Kammer. Letztere besitzt keine Rippenstreifung. Diese Rippenstreifung verfolgt im Ganzen die Richtung vom oralen Ende nach der Embryonalkammer. Die der Dorsalkante des Gehäuses nahe befindlichen Rippchen bleiben paralliel dieser, die andern neigen sich jedoch, da die Kammern nach der Embryonalkammer zusammenschiessen, mehr und mehr der Richtung der Kammer-Näthe zu, so dass sie sich in der Nähe der Embryonalkammer mit diesen oft decken, dieselben verstärken und schuppenartig darauf liegen. Das ganze Gehäuse ist perforirt. Sehr schön zeigt sich die Perforation an den Kammer-Nähten, indem die feinen Kanal-Poren horizontal die Kammerwände und Nähte durchschneiden.

Das ganze Gehäuse ist 0,76 Mill. lang, 0,3 Mill. breit, 0,08 Mill. dick.

	Breite der Kammern: Millimeter:	Höhe der Kammern: Millimeter:
1.	Embryonal-Kammer . 0,075	
2.	Kammer 0,04	 0,03
3.	„ 0,05	 0,04
4.	„ 0,09	 0,062
5.	„ 0,14	 0,08
6.	„ 0,2	 0,09
7.	„ 0,22	 0,09
8.	„ 0,38	 0,13
9.	„ 0,49	 0,11
10.	„ 0,59	 0,14

Die Form der einzelnen s-förmig geschwungenen Streifungsrippen wechselt in der Länge von 0,1 bis circa 0,04 Mill. Die Breite derselben bleibt ziemlich constant 0,01 Mill. Perforation konnte bei zu stark eingetretener Calcination nicht beobachtet werden, wird aber jedenfalls vorhanden sein.

Vergleicht man nun beide Formen von Cristellaria cenomana (Fig. I u. II) so fallen sofort die eigenthümlichen Unterschiede der Embryonalkammern und die Aufrollung der ersten Kammern im gegenseitigen Vergleich, in die Augen, so dass man wohl die Vermuthung aussprechen möchte, dass Dimorphismus hier vorliegen möchte. Die grössere Mehrzahl der vorliegenden Exemplare neigt entschieden dann zur Macrosphaeren-Form, während die letzt beschriebene Form ihrer Entwickelung nach der Microsphaeren-Form zugetheilt werden müsste. Es fand sich bis jetzt jedoch nur 1 Exemplar letzter Art vor, so dass die Frage über stattfindenden Dimorphismus mit Sicherheit noch nicht entschieden werden kann. Ich bezeichne vorläufig diese Form noch als Cristellaria cenomana n. sp. Var.

Sicher ist indess durch Untersuchung festgestellt, dass beide Formen neben einander in keiner andern Kreideschicht vorkommen, obwohl sowohl die darüber als darunter liegenden Bohrungs-Proben der Schichten in der Kreide von Hirschgarten genau untersucht wurden. In der Kreide von Moltzow ist diese Varietät noch nicht aufgefunden worden.

Siderolina cenomana n. sp.

Diese äusserst kleine, einer Globigerina ähnliche Foraminifere ist von mir nur bis jetzt ebenfalls in der Cenoman-Kreide von Moltzow und der Kreide vom Bohrloch Hirschgarten bei Koepenick-Berlin in einer Tiefe von 318 Metern aufgefunden worden. Das Gehäus mit $1^1/_2$ Umgängen bildet 8 Kammern. Die Embryonalkammer ist kugelrund und ebenso die 2 nächst folgenden Kammern. Die 4. Kammer hat ein ganz anderes Aussehen und bildet eine länglich, beutelförmige Zitze mit einer ziemlich langen Mundröhre nach aussen, während sicher eine 2. Verbindungsöffnung mit der ebenfalls beutelartigen 5. Kammer und auch runden 3. Kammer vorhanden sein muss, aber der starken Calcination des nur kleinen Objectes wegen nicht deutlich gesehen werden konnte. Kammer 6 und 7 bilden ähnliche Formen, die 8. Kammer als Schlusskammer ist von kugelrunder etwas unregelmässig geformter Blasen-Form, ohne Röhrenbildung nach aussen, zieht sich jedoch sichtbar mit ihrer anderen Einmündung zur untern Partie der 7. Kammer und wird von der 7. Kammer zum Theil verdeckt. Die

Röhrenausmündungen der Kammern haben sehr verschiedene Durchmesser und Längen, sind entweder nicht vollständig ausgebildet oder zum Theil abgebrochen. Auch lässt sich die Länge der grossen Kammern nicht bestimmen, da sie sich in einen gemeinschaftlichen Hohlraum zu vereinigen scheinen. Auch nehmen die beutelförmigen Kammern nicht immer in Durchmesser und Länge proportional zu. Dem in Fig. IV abgebildeten von Moltzow stammenden Individuum fehlt die 4. beutelförmige Kammer. In Fig. V zeigen sich die Communications-Verbindungen sämmtlicher Kammern so erweitert, dass die zitzenförmigen Kammern möglicherweise nur einen zusammenhängenden Hohlraum bilden, die 8. Kammer ist hier verhältnissmässig klein ausgebildet. Die Perforation ist äusserst fein und an der letzten Kammer etwas stärker sichtbar.

Fig. III. Grösse des ganzen Gehäuses 0,21 und 0,19 Mill.

Durchmesser der	Embryonalkammer	0,022
	2. Kammer	0,025
	3. „	0,03
	4. „	0,04
	5. „	0,054
	6. „	0,062
	7. „	0,064
	8. „	0,072

Die Röhren der Kammern:

4. Kammerröhre	0,02	lang,	0,005	dick
6. „	0,025	„	0,015	„

Von Hantken: Mittheilungen aus dem Jahrbuche d. Königl. Ung. Geol. Anstalt, IV. Bd., I. Heft. Die Fauna der Clavulina-Szambóc-Schichten. I. Theil. 1875. Taf. XVI. Fig. I. Hier ist Siderolina Kochi von Hantken abgebildet. Sie weicht von der vorhin beschriebenen S. cenomana besonders dadurch ab, dass der S. Kochi die 3 ersten Kammern fehlen, die folgenden Kammern flach gebildet, die Ausmündungsrohre nicht auf der Mitte, sondern seitwärts liegen, das Gehäus 0,5 Mill. gross und sehr flach gedrückt ist. V. Hantken fand nur 1 Exempl. dieser seltenen Art in den Schichten von Porva.

In der Cenoman-Kreide von Moltzow fand sich Siderolina cenomana nicht gerade häufig vor und die Exem-

plare waren nur klein gegen die der Bohrung vom Hirschgarten bei Koepenick.

Stratigraphisch könnte man nach den bisherigen Funden beide Schichten möglich für ident. bezeichnen, da auch andere Vorkommnisse darauf hindeuten; der Moltzer Kreide-Bruch tritt zu Tage, während die Schicht vom Hirschgarten 318 Meter tief unter dem Turon, Oligocaen und Diluvium angetroffen wurde.

Tafelerklärung.

(Taf. IV.)

Fig. I.	a. Cristellaria cenomana n. sp. Obere Ansicht	80 f. Verg.
	b. Seit. Ansicht, Rückenfläche	80 f. Verg.
Fig. II.	a. Cristellaria cenomana n. sp. Var. Obere Ansicht	80 f. Verg.
	b. Seit. Ansicht, Bauchfläche	80 f. Verg.
Fig. III.	Siderolina cenomana n. sp. aus der Kreide Hirschgarten. Obere Ansicht	255 f. Verg.
Fig. IV.	Siderolina cenomana n. sp. aus der Cenoman-Kreide von Moltzow in Mecklenburg. Obere Ansicht	255 f. Verg.
Fig. V.	Siderolina cenomana n. sp. aus d. Kreide vom Hirschgarten bei Koepenick. Obere Ansicht	255 f. Verg.

Die oberflächliche Furchung des Reptilieneies.

Hierzu Tafel V und VI.

Von **Ludwig Will-Rostock.**

Trotzdem wir in den Reihen der Sauropsiden in unserm Haushuhn das bevorzugteste Forschungs- und Schulobject für entwicklungsgeschichtliche Studien besitzen, ist dennoch unsere Kenntniss von dem Furchungsprozess innerhalb der ganzen Abtheilung eine höchst lückenhafte geblieben. Das gilt besonders von jenen Vorgängen, welche sich während der Furchung an der Oberfläche der Keimscheibe abspielen und den Gegenstand der nachfolgenden Zeilen bilden sollen.

Die ältesten Oberflächenbilder des sich furchenden Hühnereies verdanken wir Coste[1]), dessen Figuren zugleich in alle Lehrbücher übergegangen sind, jedoch den heutigen Anforderungen durchaus nicht mehr genügen, da sie, abgesehen davon, dass sie die Lage der ersten Furchen zum künftigen Embryo nicht erkennen lassen, wesentliche Beobachtungsfehler enthalten, indem einmal die ersten Furchen bereits bis zum Keimwall ausgezeichnet sind, dann aber die Excentricität der Furchung ganz übersehen wurde.

Die einzigen tadellosen Oberflächenbilder der Hühnchenfurchung lieferte Kölliker, der dieselben in seiner berühmten Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere (II. Auflage, Leipzig 1879) niedergelegt hat. Leider standen auch diesem Forscher nur wenige von den schwer zu beschaffenden jüngeren Stadien zur Verfügung, sodass wir von ihm nur über das Auftreten der beiden ersten Furchen Genaueres erfahren, an welche Stadien sich in seiner Darstellung sogleich Bilder mit bereits 11 Blastomeren und 11 Randsegmenten schliessen. Wenn also auch die Kölliker'sche Darstellung über eine grössere Reihe von Mittelstadien keine Auskunft geben kann, so kommt ihr doch das grosse Verdienst zu, zuerst die Excentricität der Furchung beachtet zu haben.

---

[1]) Coste, Histoire générale et particulière du développement des corps organisés. 1843—1859.

Ein weiterer Schritt wurde sodann von M. Duval[1]) gethan. Ihm gelang es festzustellen, dass die sich schneller abfurchende Seite der Keimscheibe dem späteren Hinterende entspricht. Damit war aber die Möglichkeit gegeben, bereits die sich furchende Keimscheibe nach den Hauptrichtungen des künftigen Embryos zu orientiren. Im Uebrigen sind jedoch die Duval'schen Abbildungen nicht im Stande, unsere Kenntniss der Oberflächenverhältnisse während der Furchung wesentlich zu erweitern. Auch die beiden jüngsten, leider in gar zu kleinem Massstab gehaltenen Bilder lassen die Frage vollständig offen, ob es die erste oder die zweite Furche ist, welche in die Richtung der künftigen Symmetrieebene fällt und können ferner in keiner Weise Auskunft über die Gesetze geben, nach denen sich nach aufgetretener zweiter Furche die weiteren Furchen anlegen.

Noch dürftiger steht es um unsere Kenntnisse bei den Reptilien, über deren oberflächliche Furchungsverhältnisse uns nur ein einziger Autor aus dem Jahre 1857, nämlich Clark[2]), Auskunft giebt, dessen Untersuchungen an verschiedenen amerikanischen Schildkrötenspezies angestellt wurden. Die von Clark auf Taf. X des erwähnten Werkes abgebildeten Oberflächenbilder (Fig. 1—11) stammen sämmtlich von Glyptemys insculpta, beginnen jedoch erst mit Stadien von 8 Segmenten und zeigen zum Theil eine frappante Aehnlichkeit mit meiner Fig. 5 von der Eidechse, abgesehen von dem einen wichtigen Umstand, dass das von mir abgebildete Furchungsstadium um 90° gegen die Clark'sche Figur gedreht erscheint. Von der Excentricität der Furchung hat Clark noch nichts wahrgenommen, ebensowenig wie er bei der geringen Zahl der ihm vorliegenden Stadien einen Einblick in die Gesetzmässigkeit im Auftreten der einzelnen Furchen erlangen konnte.

Ueber das Auftreten der ersten Furchen geben uns erst neuere Autoren, Kupffer und Benecke[3]), sowie

---

[1]) Duval, M., De la formation du blastoderme dans l'œuf d'oiseau. In: Ann. Scienc. natur. Zool. T. 18. 1884.

— Atlas d'Embryologie. Paris 1889.

[2]) Agassiz, L. Contribution to the natural history of the United States of America. Vol. II., P. III. Embryology of the turtle. Boston 1857. Tab. X.

[3]) Kupffer und Benecke, Die ersten Entwicklungsvorgänge am Ei der Reptilien. Königsberg 1878.

besonders F. Sarasin[1]) Auskunft. Von ihnen wissen wir, dass die erste Furche nicht ganz central, die zweite senkrecht zur ersten auftritt und beide Furchen sich nur über einen kleinen Theil der Keimscheibe erstrecken. Ueber die Lagebeziehung dieser ersten Furchen zu den beiden Achsen des Eies erfahren wir aber auch bei ihnen nichts.

Aus der Fig. 20 Sarasin's sowie den Angaben von Franz Vay[2]) über nahezu abgefurchte Keimscheiben von Tropidonotus natrix ersehen wir ferner, dass die Excentricität der Furchung bis zum Ende des Prozesses bestehen bleibt und der letztere Autor hebt noch besonders hervor, dass an dem abgefurchten Keim eine annähernd parallel zur kurzen Eiachse verlaufende Symmetrieachse zu erkennen ist, an deren einem Ende die Blastomeren und Segmente kleiner und weiter in der Furchung vorgeschritten sind als an dem andern. Im Anschluss hieran und fussend auf den Befunden von Duval am Hühnchen vermuthet Vay sodann in dieser Symmetrieachse die Andeutung der künftigen Medianebene, während die kleinen Blastomeren dem Hinterdie grösseren dem Vorderende des künftigen Embryos entsprechen sollen. Wie weit diese Vermuthungen berechtigt sind, werden wir aus dem folgenden ersehen.

Meine Beobachtungen sind mehr gelegentlicher Art und wurden an Eiern von Platydactylus mauritanicus Schreib., Lacerta muralis Laur. und Lacerta muralis var. lilfordi angestellt. Beim Sammeln von Material für das Studium der Keimblattbildung gelangte ich auch in den Besitz einer grösseren Anzahl von Furchungsstadien, die, da mir die Zeit zu sofortiger Untersuchung des frischen Objectes fehlte, mit dem Dotter in einem Gemisch von Chromosmium-Essigsäure conservirt und dann in steigenden Alkohol übergeführt wurden. Die Eier, welche mit wenigen Ausnahmen ihre Form bei der Conservirung tadellos erhalten hatten, wurden sodann unter Alkohol bei auffallendem Licht und einer schwachen Vergrösserung (meist Zeiss aa., Ocular I) untersucht, um zunächst die Richtung der Haupt-Furchungslinien zu den Eiachsen festzustellen. Sodann wurde in den Fällen, in denen ein

[1]) Sarasin, C. F., Reifung und Furchung des Reptilieneies. In: Arb. Zool. Zool. Instit. Würzburg. Bd. VI.

[2]) Vay, F., Zur Segmentation von Tropidonotus natrix. Anatom. Hefte, Arbeiten Bd. 2, 1893.

Rollen des Eies die Anfertigung der Zeichnung erschweren konnte, die Keimscheibe mit einem so grossen Theil des angrenzenden Dotters mit einem flachen Messer abgetragen, dass der Verlauf der Eiachsen nach wie vor erkennbar blieb und hierauf eine genaue Zeichnung mittels der Camera lucida angefertigt.

Die erste Furche tritt bei Platydactylus, wie F. Sarasin es richtig für Lacerta angiebt, nicht im Centrum der Keimscheibe, sondern etwas dahinter in Gestalt einer zunächst noch kurzen Bogenlinie auf (Fig. 1). Daneben zeigten sich auf der Keimscheibenoberfläche 4 in der Zeichnung durch schwarze Punkte angedeutete Grübchen, die von Oppel[1]) auf das Eindringen überzähliger Spermatozoen bezogen werden. Eine andere nicht abgebildete Keimscheibe verhielt sich abgesehen von einer abweichenden Lagerung und Zahl der Nebenspermadellen fast genau ebenso. Bemerkenswerth ist an beiden Präparaten, dass die erste Furche mit der kurzen Eiachse zusammenfällt. Da die Lage des künftigen Embryonalkörpers ebenfalls in die Richtung der kurzen Eiachse fällt, wie ich in früheren Arbeiten[2]) gezeigt habe, so würde die erste Furche parallel der künftigen Medianebene verlaufen, ja höchst wahrscheinlich in diese selbst fallen. Wir sind also bereits vom Auftreten der ersten Furche an in der Lage, die Keimscheibe in Bezug auf die künftige Symmetrieebene richtig zu orientiren. Nur auf das Vorn und Hinten des künftigen Embryos lässt das Furchungsstadium keinen sicheren Schluss zu. Wenn wir jedoch bedenken, dass Duval beim Huhn constatiren konnte, dass an derjenigen Seite der Symmetrieebene, welche zum Hinterende wird, die Furchung schneller verläuft und die Blastomeren und Randsegmente kleiner sind, als an der gegenüberliegenden Seite, so muss es zunächst am wahrscheinlichsten sein, dass derjenige in der Symmetrieebene gelegene Randtheil der Keimscheibe, dem das Furchungscentrum näher liegt, als dem späteren Hinterende entsprechend angesehen werden muss. Aus diesem Grunde habe ich diese und alle folgenden Figuren so orientirt, dass dieses muthmassliche Hinterende nach unten gerichtet ist.

---

[1]) Oppel, A, Die Befruchtung des Reptilieneies. In: Arch. f. mikr. Anat. Bd. 39. 1892.

[2]) Will, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. In: Zool. Jahrbücher, Abth. f. Anat. Bd. 6 und Bd. 9.

Beim Hühnchen ist es jedenfalls bedeutend einfacher, sich über das Vorn und Hinten der Keimscheibe zu orientiren, als bei den Reptilien, bei denen ein äusserer Unterschied zwischen einem spitzen und einem stumpfen Eipol wegfällt. Nichtsdestoweniger dürfte es künftigen Beobachtern möglich sein, diese beim Hühnchen gegebenen Anhaltspunkte durch künstliche Marken zu ersetzen. Ich habe nämlich bei den letzten von mir conservirten älteren Blindschleichenembryonen die Beobachtung gemacht, dass die länglichen Eier auf ihrem Wege durch die Eileiter das Kopfende des Embryos immer nach derselben Seite der kurzen Eiachse gerichtet hatten. Wenn sich diese Beobachtung als allgemeine Regel herausstellt, so müsste es möglich sein, durch eine an einem Pol der langen Eiachse angebrachte Marke ebenfalls schon bei Furchungsstadien auf das Vorn und Hinten mit Sicherheit zu schliessen.

In Figur 2 ist die erste Furche etwas länger geworden, daneben aber macht sich der erste Anfang einer Kreuzfurche bemerkbar. Auch hier zeigt die erste Furche einen grösseren Abstand vom vorderen wie vom hinteren Keimscheibenrand und ist dabei zugleich etwas seitlich von der Keimscheibenmitte gelagert. Die Richtung der Furche fällt nicht ganz mit der der kurzen Eiachse zusammen, bildet vielmehr mit ihr einen Winkel von 10°, eine Abweichung, die nicht grösser ist als die Abweichung der Symmetrieachsen zahlreicher älterer Embryonen von der kurzen Eiachse, so dass die Lage der Furche immerhin in die Richtung der künftigen Symmetrieebene fallen dürfte.

Auf die Besonderheiten in der Lage der Nebenspermadellen, die aus der Figur ersichtlich sind, gehe ich nicht besonders ein.

In Figur 3 sind die beiden Furchen II. Ordnung (2a, 2b) aufgetreten, welche zusammen die erste Kreuzfurche darstellen. Sie bilden keine gerade Linie, wie es bei der Kölliker'schen Abbildung vom Hühnchen der Fall ist und treffen auch nicht in einem Punkte zusammen. Da aus Fig. 9 hervorgeht, dass letzteres Verhalten beim Gecko ebenfalls vorkommen kann, so konstatiren wir schon beim Auftreten der Kreuzfurchen eine gewisse Variationsbreite. Auch die ersten Anfänge vermuthlich der Furchen dritter Ordnung machen sich bereits bemerkbar. Die erste Furche fiel hier wiederum genau mit der kurzen Eiachse zusammen, während das Furchungscentrum be-

sonders weit nach hinten gerückt erschien. Nebenspermadellen nicht vorhanden.

Das eben besprochene Bild leitet unmittelbar zu Fig. 4 über, deren Furchungskreuz sich schon bedeutend weiter über die Keimscheibenoberfläche ausgedehnt hat. Die Furchen II. Ordnung treffen in grossem Abstand auf die erste, eine zweimalige Knickung derselben bewirkend. Die Richtung der ersten Furche fällt ebenfalls mit der kurzen Eiachse zusammen, die Keimscheibe in der Richtung der Symmetricebene theilend, während die Kreuzfurche das Keimscheibenmaterial in ein Vorn und Hinten scheidet. Durch den grossen Polabstand der beiden Furchen II. Ordnung hat die erste Furche eine starke Brechung erfahren, so dass ein Bild entsteht, wie es nach Rauber[1]) auch beim Froschei auf diesem Stadium das vorherrschende ist.

Entfernung des Furchungscentrums vom vorderen Keimscheibenrand 2,08 mm, vom hinteren 1,51 mm, 10 Nebenspermadellen. Auf der rechten Seite (3c, 3d) beginnen die Furchen III. Ordnung sich anzulegen.

Während das eben besprochene Bild, in dem die Furchen II. Ordnung in Polferne in die erste Furche einmünden, das typische Verhalten der Reptilienkeimscheibe auf dem Viersegmentstadium darstellen dürfte, wie ich aus den späteren Furchungsbildern, sowie aus Abbildungen Clarks schliessen möchte, so sind doch Varianten nicht ausgeschlossen. Von letzteren scheint diejenige besonders häufig zu sein, in der der Polabstand der beiden zweiten Furchen = 0 wird. Dieses Verhalten illustrirt Fig. 9, doch lässt seine Häufigkeit sich auch aus den späteren Figuren 10 und 11 entnehmen. In Fig. 9 bildet die erste Furche mit der kurzen Eiachse einen Winkel von ca. 5°; der Abstand des Furchungscentrums vom vorderen Keimscheibenrand beträgt 1,94 mm, der Abstand vom hinteren 1,65 mm. Auch hier sind schon Spuren weiterer Furchen vorhanden. Diejenige rechts unten (3c) dürfte der III. Ordnung angehören; von den beiden Furchenanlagen im Quadranten links oben gehört die eine jedoch bereits einer späteren Ordnung an, doch lässt sich natürlich nicht entscheiden, welche der beiden die voreilende ist. Nebenspermadellen nicht vorhanden.

---

[1]) Rauber, A., Neue Grundlagen zur Kenntniss der Zelle. In: Morphol. Jahrbuch Bd. VIII, 1883.

Wir haben bereits an Fig. 2 gesehen, dass schon die beiden Furchen II. Ordnung nicht gleichzeitig aufzutreten brauchen, viel weniger ist das nun bei den Furchen III. Ordnung der Fall, von deren Anlagen wir in Fig. 3 eine, in den Figuren 4 und 9 dagegen 2 vermissen.

In Fig. 5, dem Folgestadium der Fig. 4 und 9, welche Lacerta lilfordi entnommen ist, sich aber trotzdem unmittelbar an Fig. 4 vom Gecko anschliesst, sind die vier Furchen III. Ordnung bereits sämmtlich in gleicher Ausbildung entwickelt, gleichzeitig haben die zweiten Furchen sich weiter gegen die Ränder der Keimscheibe ausgedehnt, sodass sie neben der ersten Furche die dritten an Länge übertreffen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Froschei und dem Ei der Reptilien kommt nun auf diesem Acht-Zellenstadium damit zum Ausdruck, dass bei ersterem die Furchen III. Ordnung Breitenfurchen sind, während sie bei den Reptilien ebenfalls Meridianfurchen darstellen. Diese Verschiedenheit ist nun wohl kaum in der Weise zu deuten, als ob das System der ersten Breitenfurchen des Frosches beim Reptil aus besonderen mechanischen Ursachen (z. B. Druckverhältnisse) zu Meridianfurchen geworden wären, vielmehr glaube ich, dass die Meridianfurchen III. Ordnung, die beim Frosch erst auf die ersten Breitenfurchen folgen, bei den Reptilien diesen voraneilen. Ist schon innerhalb einer Thierspecies das Vorgreifen einzelner Furchen eine ungemein häufige Erscheinung, so ist es nicht schwierig, sich vorzustellen, dass bei dem Uebergang von den Amphibien zu den Reptilien das frühzeitigere Auftreten der dritten Meridianfurchen zur Regel geworden ist.

Abgesehen aber von diesem zeitlich verschiedenen Auftreten der Furchen III. Ordnung der Reptilien und der dritten Meridianfurchen der Amphibien gleichen sich beide in ihrem Verhalten ganz ausserordentlich. Auch bei den Reptilien beobachten wir das vom Frosch bekannte Verhalten, dass diese Meridianfurchen III. Ordnung ebenfalls die Erscheinung der Polflucht aufweisen, nie in die durch die Furchen II. Ordnung bewirkte Brechungslinie, sondern stets in eine oder mehrere ältere Furchen einmünden.

Kann somit beim Frosch je nach Polabstand und Einmündung der dritten Furchen die Zahl der Varianten eine äusserst mannigfaltige sein, so ist zwar die gleiche Möglichkeit auch bei den Reptilien gegeben, doch

scheint hier, wenigstens nach meinem Material und den Abbildungen Clark's zu urtheilen, der eine Fall der vorherrschende zu sein, dass sämmtliche Furchen III. Ordnung in die erste in der Symmetrieebene gelegene einmünden, wie es Fig. 5 zeigt, und so eine wiederholte Knickung derselben hervorrufen. Auch hier zeigen die einzelnen Furchen einen bogenförmigen Verlauf, wodurch bewirkt wird, dass der Einmündungswinkel, der ohne Polflucht und bei geradlinigem Furchenverlauf 45° betragen müsste, sich mehr dem rechten Winkel nähert. Das ganze Furchungsbild hat eine auffallende Aehnlichkeit mit nebenstehender Copie eines der von Rauber am Frosch beobachteten Bilder im 16-Zellenstadium vom animalen Pol aus gesehen.

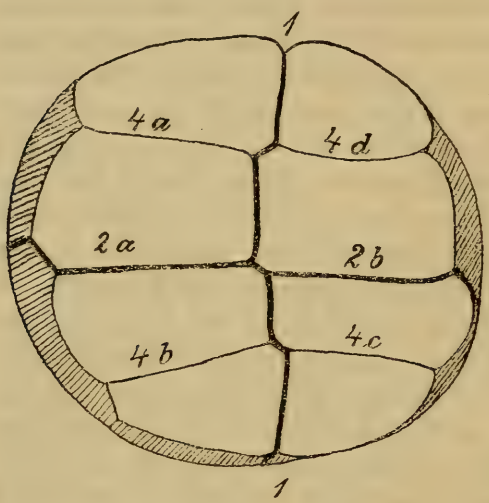


Fig. I.

Erklärung: Ansicht eines Froscheies im 16-Zellenstadium vom animalen Pol aus gesehen. Die Zahlen bedeuten die Reihenfolge im Auftreten der einzelnen Furchen, von denen die Furchen IV. Ordnung denen III. Ordnung bei den Reptilien entsprechen. (Nach Rauber.)

Zur Vollendung der Beschreibung des geschilderten Stadiums habe ich nur noch hinzuzufügen, dass die erste Furche mit der kurzen Eiachse einen Winkel von 20° bildete, und das Furchungscentrum 2,41 mm vom vorderen, 1,97 mm vom hinteren Keimscheibenrand entfernt lag. Es waren 5 Nebenspermadellen vorhanden.

Ein characteristischer Zug dieses Furchungsbildes liegt ohne Zweifel in der symmetrischen Gruppirung der Segmente zur ersten Furche, welche damit deutlich ihren Character als Symmetrieebene kund giebt. Die Symmetrie ist allerdings keine vollkommene, allein sie wird lediglich durch Momente secundärer Art, nämlich durch die Polflucht der Furchen gestört. Sie würde eine vollkommene sein, 1) wenn sämmtliche Furchen II. und III. Ordnung in das Furchungscentrum einmünden

würden, ein Fall, der bei den Reptilien allerdings zu fehlen scheint, dessen Möglichkeit aber durch das thatsächliche Vorkommen beim Frosch demonstrirt wird; oder 2) wenn sämmtliche Furchen II. und III. Ordnung paarweise einander gegenüber in die I. Furche einmünden würden, ein Fall, der nun sowohl bei Amphibien als auch bei Reptilien constatirt werden kann.

Der Holzschnitt Fig. II stellt einen solchen der Rauber'schen Arbeit entnommenen Fall vom Frosch dar, der sich ohne Weiteres dadurch von dem im Holzschnitt Fig. I erläuterten Verhalten ableitet, dass die Brechungslinien = 0 geworden sind, wodurch eine vollkommen symmetrische Gruppirung der Blastomeren erzielt wird.

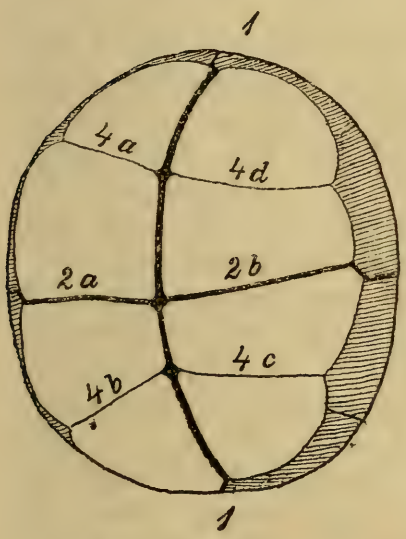


Fig. II.

Erklärung: Ansicht eines Froscheies im 16 Zellenstadium vom animalen Pol aus gesehen (n. Rauber). Die Zahlen bedeuten wieder die Reihenfolge im Auftreten der Furchen, von denen diejenigen IV. Ordnung den Furchen III. Ordnung der Reptilien entsprechen (nach Rauber).

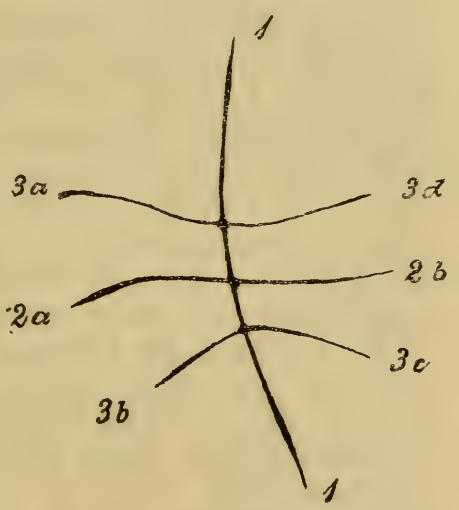


Fig. III.

Erklärung: Ideales Furchungsbild einer Reptilienkeimscheibe, an der die Brechungslinien = 0 geworden sind.

Auf die Reptilien übertragen würde ein solches Furchungsbild die Gestalt des im Holzschnitt III gegebenen Schemas annehmen, das sich nun thatsächlich fast genau mit der Fig. 3 Tab. X Clark's von einem Schildkrötenei deckt. Mir selbst ist dieses Furchungsbild bei den von mir untersuchten Reptilien in so grosser Reinheit nicht vorgekommen, doch sprechen die 9 und 10 vom Gecko

dafür, dass man auch hier ein so typisches Bild gelegentlich zu erwarten hat. Die Fig. 10 nämlich deckt sich sonst annähernd mit dem Schema III, nur dass hier in dem Quadranten rechts oben die Furche III. Ordnung noch aussteht. Einen noch besseren Beweis aber für die Existenz dieses Furchungstypus beim Gecko liefert jedoch Fig. 11, welche zwar ein etwas älteres Stadium darstellt, dem jedoch nur ein Stadium vorhergegangen sein kann, das mit dem Schema III identisch ist.

Da die frühesten Furchungsstadien, welche Clark abbildet, dem eben geschilderten Stadium mit 8 Segmenten angehören, so muss ich in Anknüpfung an diese Clark'schen Bilder hier eine kurze Discussion von principieller Bedeutung einschalten.

Von den hierher gehörenden beiden von Clark abgebildeten Keimscheiben deckt sich das Bild der einen (Clark Fig. 1 und 2) fast vollkommen mit meiner Fig. 5, das der anderen mit meinem Schema III. Aber durch einen sehr wesentlichen Unterschied zeichnen sich die Clark'schen Bilder vor den meinen aus, da nach ihm diejenige Furche, welche ich durch ihre Länge und Lagebeziehung zu den Seitenfurchen mit meiner Furche I identificiren muss, nicht wie beim Gecko und der Eidechse in der Richtung der kurzen, sondern der langen Eiachse verlaufen soll. Dieser Unterschied ist ein so principieller, dass ich hier vor einem Räthsel stehe. Da sich bei der Bestimmtheit der Clark'schen Angaben nicht wohl an der Richtigkeit seiner Beobachtung zweifeln lässt, so wäre nur an die zunächst ebenfalls nicht sehr wahrscheinliche Möglichkeit zu denken, dass bei der Schildkröte vielleicht auch der künftige Embryo abweichend von andern Reptilien parallel zur längeren Eiachse gerichtet ist. Immerhin ist dieses abweichende Verhalten der Schildkröten so auffallend, dass sich eine Nachuntersuchung dieses Punktes verlohnen dürfte. Gegenüber diesen abweichenden Angaben von Clark muss ich jedenfalls wiederholen, dass ich beim Gecko und der Eidechse stets die erste oder Symmetriefurche in oder doch nahezu parallel der Richtung der kurzen Eiachse angetroffen habe und mit diesem Befund stimmen überein:

1) Zwei allerdings in recht kleinem Massstab gehaltene Figuren Duval's vom Hühnchen, in denen ebenfalls die längste Furche, welche ich

mit der I. Furche identificiren möchte, in gleicher Richtung verläuft[1]).

2) Der Umstand, dass auch F. Vay an abgefurchten Keimscheiben die Symmetrieebene annähernd in der Richtung der kurzen Eiachse antraf.

3) Die Thatsache, dass bei allen mir bekannten Reptilien — nur von den Schildkröten kann ich das nicht behaupten — der spätere Embryo ebenfalls parallel der kurzen Eiachse gelagert ist.

Im nächsten Stadium treten Furchen auf, welche den Breitenfurchen beim Frosch entsprechen, zum Unterschied von diesen aber Furchen IV. Ordnung darstellen. Fig. 6 vom Gecko, die sich unmittelbar an Fig. 5 von der Eidechse anschliesst, zeigt den Beginn des Prozesses, indem hier in zwei gegenüberliegenden von je einer II. und III. Furche begrenzten Segmenten eine neue Furche (4a, 4c) aufgetreten ist, welche annähernd parallel zur I. liegt und von den betreffenden Segmenten je ein Blastomer abschneidet. Die Richtung der I. Furche liess sich in diesem Fall wegen starker Verletzung des Eies nicht feststellen.

Fig. 11 (Gecko) zeichnet sich dadurch aus, dass hier die Brechungslinien an der I. Furche in der oberen Hälfte der Figur = 0 geworden sind. Nur die Furchen 3b und 3c erzeugen eine solche Brechung der I. Furche, sodass wir eine annähernd richtige Vorstellung von der Entstehung dieser Figur erhalten, wenn wir sie von einem Stadium ähnlich der Fig. 10 oder dem Schema III ableiten. In dieser Figur sind bereits 3 Breitenfurchen aufgetreten (4a, 4c, 4d), von denen jedoch die erstere noch nicht ganz durchgeführt ist. Die erste Furche bil-

---

[1]) F. Vay sagt zwar in seiner oben citirten Arbeit über diese beiden Figuren Duval's: „Duval giebt in seinem Atlas d'Embryologie eine Abbildung, in welcher die erste Furche in der Längsachse des Eies zu liegen scheint etc." Es ist mir unklar, welche Momente Vay zu einer solchen Beurtheilung der Duval'schen Figuren zu Grunde gelegt hat; jedenfalls erscheint mir dieselbe unbegründet und nicht richtig. Die Duval'sche Fig. 25 entspricht etwa meiner Fig. 10 und die der Furche 1 dieses Bildes entsprechende Furche liegt auch im Duval'schen Bilde parallel der kurzen Eiachse. Die Figur 24 Duvals, welche erst die beiden ersten Furchen zeigt, lässt keine so sichere Beurtheilung zu. Gleichwohl wird die bedeutendere Länge der zur kurzen Eiachse parallelen Furche eher für diese als die erste Furche sprechen, denn für die kürzere parallel der langen Achse liegende.

dete in diesem Falle einen Winkel von ca. 20° zur kurzen Eiachse, während die Entfernung des Furchungscentrums vom Vorderrande der Keimscheibe 1,72 mm, vom Hinterrande 1,08 mm betrug. Nebenspermadellen wurden von diesem Stadium an bis auf einen noch zu erwähnenden Fall überhaupt nicht beobachtet.

Rauber führt in seiner mehrfach erwähnten Abhandlung die grosse Mannigfaltigkeit des Furchungsnetzes bei Froscheiern im 16 Zellenstadium auf drei Hauptursachen zurück:

1) auf verschiedenen Polabstand der Längsfurche,
2) auf vorzeitige Entstehung späterer Furchen,
3) auf eine schwankende Betheiligung älterer Furchen an der Aufnahme neuer.

Dieselben Ursachen bewirken auch bei den Reptilien, wenn auch in verschiedenem Grade, die Mannigfaltigkeit der Bilder. Mit dem Auftreten der Furchen IV. Ordnung (Breitenfurchen) tritt aber das zweite Moment so sehr in den Vordergrund, dass dadurch schon während dieses Stadiums die Furchung so unregelmässig wird, dass sich von jetzt an eine bestimmte Reihenfolge der Furchen nicht mehr feststellen lässt.

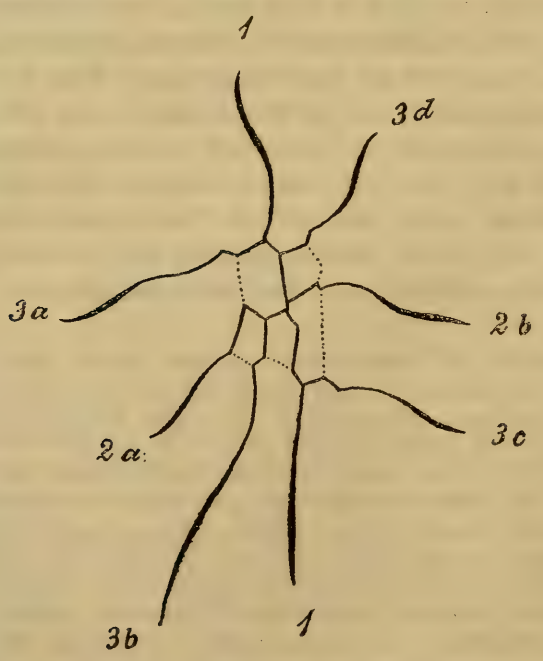


Fig. IVa.

Erklärung: Schematische Darstellung einer der beiden Möglichkeiten des Furchenverlaufs der Fig. 10 auf dem 8 Zellenstadium.

So sehen wir in unserer Fig. 11, trotzdem hier die Bildung der Furchen IV. Ordnung noch lange nicht abgeschlossen ist, schon eine Reihe verschiedenwerthiger Meridianfurchen sich anlegen, von denen eine (zwischen 1 und 3c) sogar schon in eine der älteren Furchen (3c) eingemündet ist.

Aus dem gleichen Grunde ist es auch nicht mehr

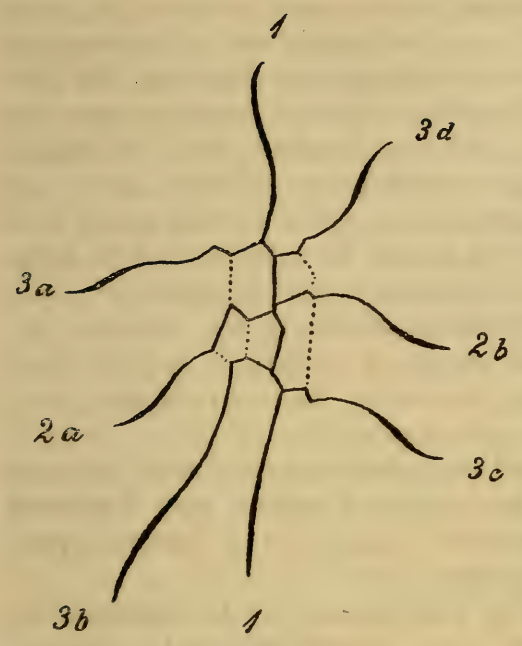


Fig. IVb.

Erklärung: Schematische Darstellung der anderen Möglichkeit des Furchenverlaufs der Fig. 10 auf dem 8 Zellenstadium.

möglich, das sonst ziemlich regelmässige Bild der Fig. 7 (Lac. lilfordi) nach allen Richtungen genau zu interpretiren. Am besten gelangen wir zu einem Verständniss, wenn wir uns die Frage vorlegen, wie diese Figur auf dem 8 Zellenstadium ausgesehen haben mag. Da sind nun zwei Fälle möglich: entweder glich sie dem vorstehenden Schema IVa (S. 180) oder der nebenstehenden Fig. IVb, d. h., entweder lenkte die Furche 3b in 2a oder in die Furche 1 ein.

Je nach Zugrundelegung einer dieser beiden Möglichkeiten gestaltet sich die Art des Auftretens der IV. Furchen etwas verschieden. Im ersten Falle würde in 5 Segmenten je eine Furche IV. Ordnung aufgetreten sein, im zweiten dagegen würden nur in drei Segmenten je eine, in dem vierten, durch die Furchen 2a und 3b begrenzten, zwei Breitenfurchen nach einander aufgetreten sein. Dieser letztere Fall würde also schon eine Unregelmässigkeit im Auftreten dieser Furchen in sich schliessen.

Wenn wir die vorhin besprochenen Figuren 6 und 11 mit zu Rathe ziehen, so scheinen die Furchen IV. Ordnung zuerst in den vier Segmenten aufzutreten, welche je von einer Furche II. und einer Furche III. Ordnung begrenzt werden. Die Fig. 8 deutet nun zwar darauf hin, dass später auch in den übrigen Segmenten derartige Breitenfurchen entstehen; von diesen ist jedoch in unserer Fig. 7 bei Zugrundelegung der durch Holzschnitt IVa erläuterten Möglichkeit erst eine, nämlich 4e angelegt, dagegen sind in den drei übrigen Segmenten neue Meridianfurchen (x_1, x_2, x_3) offenbar vorzeitig entstanden. Wenn nun auch gelegentlich regelmässigere

Bilder auf diesem Stadium vorkommen mögen, so geht doch aus Fig. 7 hervor, dass während des Auftretens der Furchen IV. Ordnung die regelmässige Zeitfolge im Auftreten der einzelnen Furchen immer weniger gewahrt wird, sodass wir den weiteren Verlauf des Furchungsprozesses nur in der Art beschreiben können, dass von den bestehenden Segmenten andauernd nach dem Furchungscentrum zu durch Breitenfurchen neue Blastomeren abgeschnitten, die Segmente aber durch Meridianfurchen continuirlich weiter getheilt werden, ohne dass es möglich wäre, eine bestimmte Zeitfolge in dem Auftreten der einzelnen Furchen zu erkennen.

Dass die erwähnten Unregelmässigkeiten noch grössere sein können, wie sie in meinen Figuren zum Ausdruck kommen, beweisen einige von Clark, Sarasin und Oppel gelieferte Oberflächenbilder.

In Bezug auf die Fig. 7 bleibt nur noch hinzuzufügen, dass auch an ihr sich eine bemerkenswerthe symmetrische Gruppirung der Blastomeren und Segmente zur Furche 1 bemerkbar macht, dass auch in diesem Falle die erste Furche parallel der kurzen Eiachse gerichtet war und dass der Abstand des Furchungscentrums vom vorderen Keimscheibenrande 2,87 mm, vom hinteren dagegen 2,51 mm betrug.

Die zunehmende Unregelmässigkeit in dem zeitlichen Auftreten der weiteren Furchen macht nun in den älteren Furchungsstadien die Erkennung der einzelnen Furchen allmählich zur völligen Unmöglichkeit. In Fig 8[1]) können wir wohl mit Sicherheit die Lage der ersten und zweiten Furchen bestimmen, dagegen wird die Bezeichnung der Furchen III. Ordnung schon unsicher und bei den weiteren Furchen gerathen wir vollständig in die Brüche. In Fig. 8 zählen wir bereits 28 Blastomeren und 16 vollständig gegen einander abgegrenzte Segmente, gleichzeitig hat sich die ganze Furchungsfigur bedeutend weiter dem Rande der Keimscheibe genähert. Zur allgemeinen Characterisirung dient ferner, dass auch hier die erste

[1]) Anm. In Ergänzung der Bemerkung über die Nebenspermadellen S. 180 oben sei hier angefügt, dass von den mir zur Verfügung stehenden mittleren Furchungsstadien allein in vorliegender Fig. 8 ein einzelnes Grübchen auf einer Blastomere erkennbar war, das möglicherweise bei der Untersuchung auf Schnitten sich als Nebenspermadelle erweisen könnte.

Furche wenigstens annähernd parallel der kurzen Eiachse verlief, mit der sie einen Winkel von ca. 20° bildete, dass das Furchungscentrum vom vorderen Keimscheibenrande 1,87 mm, vom hinteren dagegen nur 1,36 mm entfernt war und schliesslich, dass am Vorderrande die Segmente eine grössere Breite haben, wie am hinteren Wenn nun in der Figur auch die grössere Zahl der Segmente und Blastomeren vor der II. Furche, also vor dem Furchungscentrum gelegen ist, so kann dennoch der von Duval aufgestellte Satz, dass die hintere Keimscheibenhälfte am weitesten in der Furchung vorgeschritten ist und die grösste Zahl von Segmenten und Blastomeren aufweist, als zu Recht bestehend anerkannt werden, wenn wir in unserer Figur als Mitte nicht das Furchungscentrum, sondern die wirkliche Mitte der Keimscheibe bezeichnen.

Die bisherige Untersuchung hat also unter anderem in Uebereinstimmung mit den Duval'schen Ergebnissen am Hühnchen gezeigt:

1) dass die Symmetrieachse in oder annähernd in der Richtung der kurzen Eiachse gelegen ist (die grösste Abweichung betrug 20°),

2) dass die Furchung excentrisch verläuft, die eine Hälfte der Keimscheibe also schneller durchfurcht wird, wie die andere;

3) auf Grund des Duval'schen Ergebnisses, dass diese schneller sich furchende Region der Keimscheibe dem Hinterende entspricht, habe ich eine entsprechende Orientirung auch an den von mir geschilderten Keimscheiben der Reptilien angenommen.

F. Vay (l. c.) hat nun eine Reihe von 15 Keimscheiben von Tropidonotus natrix aus dem Ende der Furchungsperiode untersucht und hat dabei in übereinstimmender Weise gefunden:

1) dass die Grösse und Zahl der Blastomeren und Segmente an zwei einander gegenüberliegenden Randtheilen der Keimscheibe erhebliche Differenzen aufwies, in der einen Hälfte der Keimscheibe demnach die Furchung einen schnelleren Verlauf nimmt wie in der anderen;

2) indem er die Verbindungslinie dieser Punkte grösster Differenz als Symmetrieachse ansieht, findet er, dass diese Symmetrielinie nicht immer parallel

der kürzeren Eiachse liegt, dass jedoch der Winkel, den beide mit einander bilden, nie mehr als 45° beträgt

Nachdem ich bisher lediglich die jungen, von Vay nicht berücksichtigten Stadien untersucht habe, bleibt mir nun noch übrig nachzusehen, wie weit die Resultate von Vay für die älteren Stadien auch beim Gecko und der Eidechse zu Recht bestehen.

Von der grösseren Zahl der mir aus dieser Periode zur Verfügung stehenden Keimscheiben musste ich eine Anzahl ganz ausscheiden, weil bei ihnen das Oberflächenrelief nicht genügend klar ausgeprägt war; die übrigen 24, von denen No. 1 in Fig. 12, No. 24 in Fig. 13 abgebildet ist, wurden nach ihren characteristischen Merkmalen in folgende Liste eingetragen.

1	**Platydactylus**	Symmetrieachse parallel der kurzen Eiachse (Fig. 12).	Blastomeren und Segmente an beiden Enden derselben ganz besonders verschieden gross und zahlreich.
2	„	ebenso.	Ring der grossen Blastomeren an dem einen Ende derselben breiter, Randsegmente an derselben Seite breiter.
3	„	Symmetrieachse bildet einen Winkel von 40° zur kurzen Eiachse.	ebenso.
4	„	Symmetrieachse bildet einen Winkel von 5° zur kurzen Eiachse.	Randsegmente an dem einen Ende derselben wesentlich grösser.
5	„	Symmetrieachse parallel der kurzen Eiachse.	Der Ring grösserer Blastomeren überall gleich, jedoch die Randsegmente an dem einen Ende bedeutend grösser.
6	„	Symmetrieachse bildet einen Winkel von 25° zur kurzen Eiachse.	ebenso.
7	„	Symmetrieachse parallel der kurzen Eiachse.	Randblastomeren u. Randsegmente an dem einen Ende derselben wesentlich grösser.
8	„	ebenso.	ebenso.

9	**Platy-dactylus**	Symmetrieachse annähernd parallel der kurzen Eiachse.	Randsegmente an dem einen Ende bedeutend grösser; die Randblastomeren beiderseits annähernd gleich gross.
10	„	Symmetrieachse annähernd parallel der kurzen Eiachse.	Randsegmente und Randblastomeren an dem einen Ende derselben deutlich grösser.
11	**Lacerta muralis**	Symmetrieachse parallel der kurzen Eiachse.	Randsegmente und Randblastomeren an einem Ende derselben grösser.
12	„	ebenso.	Randsegmente überall ziemlich gleich; die grösseren Randblastomeren bilden aber an dem einen Ende der Symmetrieachse einen viel breiteren Ring.
13	„	ebenso.	Randsegmente überall gleich; die Randblastomeren an dem einen Ende der Symmetrieachse nicht nur etwas grösser, sondern hier auch einen etwas breiteren Gürtel bildend.
14	**Platy-dactylus**	Symmetrieachse bildet einen Winkel von 10° zur kurzen Eiachse.	Randsegmente an dem einen Ende grösser, Randblastomeren dagegen überall gleich.
15	„	Symmetrieachse parallel der kurzen Eiachse.	Randsegmente an dem einen Ende derselben bedeutend grösser, Randblastomeren dagegen überall gleich.
16	„	Symmetrieachse bildet einen Winkel von 15° zur kurzen Eiachse.	Randsegmente überall ziemlich gleich; dagegen die Zone der grösseren Randblastomeren an dem einen Ende der Symmetrieachse breiter.
17	„	Symmetrieachse bildet einen Winkel von 30° zur kurzen Eiachse.	Randsegmente vorn und hinten gleich gross, jedoch die Zone der grossen Blastomeren an dem einen Ende der Symmetrieachse viel breiter.
18	„	Symmetrieachse anscheinend parallel der kurzen Eiachse.	Ein Grössenunterschied der Randsegmente und Randblastomeren nur ziemlich schwach angedeutet.

19	**Platydactylus**	Lage der Symmetrieachse nicht feststellbar.	Randsegmente überall gleich, auch die Zone der Randblastomeren an keiner Stelle wesentlich breiter als an anderen.
20	„	ebenso.	ebenso.
21	„	ebenso.	ebenso.
22	„	ebenso.	ebenso.
23	„	ebenso.	ebenso.
24	**Lacerta muralis**	Die Verbindungslinie zwischen d Randsegmenten (Symmetrieachse?) grösster Differenz parallel der langen Eiachse (Fig. 13).	Die Randsegmente und Randblastomeren an dem einen Ende dieser Verbindungslinie bedeutend grösser.

Haben die früher besprochenen jüngeren Furchungsstadien gezeigt, dass die Symmetriefurche in oder annähernd in der Richtung der kurzen Eiachse verläuft (die grösste Abweichung von der letzteren betrug in zwei Fällen 20°), so ergeben die eben aufgeführten älteren Stadien, wenn wir zunächst von No. 19—24 absehen, ein ähnliches mit Vay übereinstimmendes Resultat. Nur in drei Fällen von 18 betrug hier die Abweichung von der kurzen Eiachse mehr wie 20°, nämlich 25°, 30° und 40°, erreichte jedoch in keinem dieser Fälle 45°.

Eine sehr auffallende Ausnahme bildet dagegen die Keimscheibe No. 24. (Fig. 13.) Da Duval von 166 Hühnerkeimscheiben in allerdings nur 2 Fällen den späteren Embryo ausnahmsweise parallel der langen Eiachse gelagert fand, so müssen wir wohl annehmen, dass auch in unserem Falle ganz ausnahmsweise die Symmetrieachse und damit der künftige Embryo parallel der langen Eiachse gelagert ist. Mit Berücksichtigung dieser Ausnahme lautet unser Schluss, dass ebenso wie beim Hühnchen, so auch beim Gecko und der Eidechse die Symmetrieebene in der Regel parallel oder doch annähernd parallel der kurzen Eiachse liegt, dass sie aber als grosse Ausnahme auch gelegentlich einmal eine andere Richtung einnehmen kann.

Hinsichtlich der polaren Differenz der Zellen der Symmetrieachse lehren die aufgeführten 24 Fälle, dass zwar in der grossen Mehrzahl der Fälle (19 von

24) das Hinterende der Symmetrieachse kleinere und zahlreichere Blastomeren und Segmente aufweist als das Vorderende, dass aber gelegentlich (5 Fälle) ein solcher Unterschied auch verschwinden kann.

Vorstehende Untersuchung führt mithin zu folgenden allgemeineren Ergebnissen:

1) Die erste Furche tritt annähernd in der Richtung der kurzen Eiachse auf und fällt somit in die Richtung der künftigen Symmetrieebene.
2) Die beiden zweiten Furchen treten senkrecht zur ersten auf, in der Regel eine Brechung derselben hervorrufend.
3) Die vier Furchen dritter Ordnung haben den Character von Meridianfurchen, sie halbiren die vier ersten Segmente, fliehen den Pol und münden in der Regel in die erste Furche ein, eine weitere grössere oder kleinere Brechung (dieselbe kann unter Umständen = 0 werden) derselben bewirkend.
4) Die Furchen vierter Ordnung sind Breitenfurchen und schneiden von den bestehenden Segmenten nach dem Furchungscentrum zu ringsum abgegrenzte Blastomeren ab.
5) Abweichungen von diesem als Typus hingestellten Schema kommen vor (wie häufig, ist zur Zeit nicht festzustellen) und sind auf dieselben Ursachen zurückzuführen wie die Varianten der Froschfurchung. Die häufigste Ursache scheint bei den Reptilien die vorzeitige Entstehung späterer Furchen zu sein.
6) Im weiteren Verlauf wird die Furchung durch das immer häufiger werdende Vorgreifen späterer Furchen immer unregelmässiger, die Zahl der Varianten immer grösser, so dass sich dann von einer bestimmten Reihenfolge im Auftreten der einzelnen Furchen nicht mehr sprechen lässt.
7) Der spätere Furchungsverlauf lässt sich dahin characterisiren, dass fortwährend neue Breitenfurchen neue Blastomeren von den bestehenden Segmenten abschnüren, dass die Blastomeren sich durch Theilung vermehren und dass durch andauernd neu auftretende Meridianfurchen auch die Segmente getheilt und ihre Zahl vermehrt wird.

8) Ueberall wo neue Furchen in bereits bestehende einmünden, kommt es in der Regel zur Erzeugung von Brechungslinien an diesen.
9) Das Furchungscentrum fällt nicht mit der Keimscheibenmitte zusammen, sondern liegt in der Richtung der kurzen Eiachse dem einen Keimscheibenrand näher, der in Uebereinstimmung mit den Duval'schen Ergebnissen vermuthlich dem späteren Hinterende entspricht.
10) Auf den jüngeren Furchungsstadien macht sich eine annähernd symmetrische Lagerung der Segmente zur ersten Furche als der Symmetrieebene bemerkbar; während der mittleren Furchungsstadien geht diese Symmetrie in Folge der zahlreichen Unregelmässigkeiten im Furchungsprozess häufig zum Theil wieder verloren, doch wohl nur vorübergehend, da an Keimscheiben aus dem Ende der Furchung sich in den meisten Fällen wieder eine annähernd symmetrische Gruppirung der Blastomeren und Segmente zur Symmetrieachse bemerkbar macht.
11) Die Furchung vollzieht sich in der muthmasslich hinteren Keimscheibenhälfte schneller wie in der vorderen. Diese Thatsache äussert sich auch an den älteren Furchungsstadien meist dadurch, dass am vorderen Ende der Symmetrieachse die Blastomeren und Segmente grösser und weniger zahlreich sind als am hinteren. Nur an einem kleinen Theil der Keimscheiben war eine solche Differenz nicht zu constatiren.
12) Nicht immer fällt die Symmetrieachse vollständig mit der kurzen Eiachse zusammen, sondern vielfach nur annäherungsweise. Als grosse Abweichung von dieser Regel war in einem Falle die muthmassliche Symmetrieachse parallel der langen Eiachse gerichtet.

Tafelerklärung.

Alle Figuren sind im gleichen Massstab gehalten und bei einer Vergrösserung von Zeiss, Obj. aa Oc. I mittels Camera lucida entworfen. Nur in den Figg. 12 und 13 (Taf. 6) konnte die Camera für die kleinsten Blastomeren in der Mitte der Furchungsbilder nicht benutzt werden.

Tafel 5.

Sämmtliche Figuren dieser Tafel wurden so orientirt, dass der dem künftigen Vorderende des Embryos entsprechende Keimscheibenrand nach oben, der entgegengesetzte nach unten gerichtet ist. Der Umriss der Keimscheibe wurde durch punktirte Linien angedeutet, jedoch in vielen Fällen der Raumersparniss wegen nur vorne und hinten angegeben. Die Zahlen bedeuten die Reihenfolge im Auftreten der Furchen.

Fig. 1. Platydactylus, erste Furche. Text S. 172.
Fig. 2. Platydactylus, eine Furche II. Ordnung beginnt sich anzulegen. Text S. 173.
Fig. 3. Platydactylus, die beiden Furchen II. Ordnung vorhanden. Ausserdem beginnen sich weitere Meridianfurchen, vermuthlich Furchen III. Ordnung anzulegen. Text S. 173.
Fig. 4. Platydactylus, dasselbe Stadium etwas weiter entwickelt. Text S. 174.
Fig. 5. Lac. lilfordi, Stadium mit 8 Segmenten. Text S. 175.
Fig. 6. Platydactylus, Auftreten der Furchen IV. Ordnung. Text S. 179.
Fig. 7. Lac. lilfordi, ausser den Furchen IV. Ordnung sind noch neue Meridianfurchen (X_1, X_2, X_3,) aufgetreten. Text S. 181.
Fig. 8. Platydactylus, Stadium mit 28 Blastomeren und 16 Randsegmenten. Text S. 182.
Fig. 9—11. Platydactylus, drei auf einander folgende Furchungsstadien, welche sich sämmtlich dadurch auszeichnen, dass an den Furchen II. Ordnung die Polflucht fehlt und dass weder die II. noch die III. Furchen an der ersten Furche Brechungslinien erzeugt haben.
Fig. 9. Stadium, welches der Fig. 4 parallel läuft. Text S. 173, 174, 177.
Fig. 10. Annähernd gleichwerthiges Stadium wie Fig. 5. Text S. 177, 178.
Fig. 11. Etwas älteres Stadium mit Furchen IV. Ordnung. Text S. 179, 180, 181.

Tafel 6.

Fig. 12. Platydactylus, älteres Furchungsstadium. V entspricht dem künftigen Vorder-, H dem künftigen Hinterende. Die H und V verbindende Linie stellt die Symmetrieachse dar, welche der Regel entsprechend in der Richtung der kurzen Eiachse verläuft. Text S. 184 No. 1.
Fig. 13. Lacerta muralis, älteres Furchungsstadium. Die Bedeutung der Buchstaben H und V ist die gleiche. Die Symmetrieachse verläuft aber in diesem Falle ganz ausnahmsweise parallel der langen Eiachse. Text S. 186 No. 24.

Aus der Volksheilkunde Mecklenburgs.

Nach Aufzeichnungen
des wailand Oberstabsarzt a. D. **Dr. Blanck**-Schwerin
bearbeitet von Sanitätsrath **Dr. Wilhelmi**-Schwerin.

Der am 16. December 1890 verstorbene, auch den Lesern dieser Zeitschrift wohl bekannte[1]) Oberstabsarzt a. D. Dr. med. Georg Friedrich August Blanck zu Schwerin hat, unterstützt von zahlreichen Pastoren, Lehrern, Aerzten, Apothekern und anderen Freunden solcher Forschungen in unserem Lande, in jahrelanger Arbeit eine Menge von Notizen gesammelt, die in Mecklenburg gebräuchliche Volksheilmittel aller Art betreffen. Leider hat der verdienstvolle Forscher die Veröffentlichung der Sammlung nicht mehr erleben dürfen.

Es wäre nun aber in hohem Masse bedauerlich, wenn die fleissige Arbeit des Genannten weiteren Kreisen vorenthalten bliebe. Daher bin ich einer Anregung des Herrn Geheimen Medicinalrath Dr. von Mettenheimer gefolgt und habe die Bearbeitung des gesammelten Materials übernommen. Selbstverständlich lässt die bei weitem grösste Zahl der von Blanck verzeichneten Mittel ohne weiteres mehr oder weniger deutlich abergläubische Grundlagen erkennen und es sei mir gestattet, nachstehend zunächst einmal diese Mittel zu allgemeiner Kenntniss zu bringen, indem ich mir vorbehalte, die übrigen mehr oder weniger rationellen Heilmittel in einer besonderen Arbeit zu publiciren. Meine ursprüngliche Absicht, die Arbeit besonders nach der Richtung hin auszudehnen, dass die einzelnen Gebräuche nach ihrem ursprünglichen Zusammenhang mit mythologischen und religiösen Vorstellungen erforscht und beleuchtet würden, habe ich leider aus Mangel an Zeit bisher nicht ausführen können; ich glaube aber, dass auch eine einfache

[1]) cf. Bd. 34. 1880 pag. 94—154. Dr. Blanck: Die Fische der Seen und Flüsse Mecklenburgs.

Zusammenstellung der fraglichen Mittel und Gebräuche schon genügend Interesse darbieten wird, um ihre Veröffentlichung nicht länger hinauszuschieben.

Für manche andere Länder existiren bereits ähnliche Zusammenstellungen, z. B.:

Goldschmidt, Volksmedicin im nordwestl. Deutschland. Bremen 1854.

Flügel, Volksmedicin und Aberglaube im Frankenwalde. München 1863.

Fossel, Volksmedicin und medicinischer Aberglaube in Steyermark. Graz 1886.

Höfer, Volksmedicin und Aberglaube in Oberbayerns Gegenwart und Vergangenheit. München 1888.

Eine sehr reichhaltige Sammlung aus ganz Deutschland hat Wuttke in seinem „Deutschen Volksaberglauben der Gegenwart" (Berlin 1869) gegeben; was aus Mecklenburg ähnliches bisher vorliegt, will ich nicht einzeln hier aufführen; wer sich eingehender dafür interessirt, findet wohl das meiste in Bachmann's „landeskundlicher Litteratur über die Grossherzogthümer Mecklenburg" (Güstrow 1889).

Blanck hat eine ganze Anzahl der nachstehenden Mittel aus eben diesen verschiedenen Schriften entnommen, theilweise wörtlich; doch habe ich einen bezüglichen genauen Vergleich der Quellen mit den Blanck'schen Notizen nicht angestellt. Ich halte nur für nothwendig, darauf hinzuweisen, dass die Blanck'sche Sammlung keineswegs für jedes einzelne Mittel die Priorität der Veröffentlichung in Anspruch nehmen, sondern dass sie lediglich eine möglichst reichhaltige Sammlung theils schon anderweit bekannt gegebener, theils bisher noch nicht veröffentlichter Mittel und Gebräuche bedeuten will. Ich selber habe mich durch die Pflicht der Pietät gebunden gehalten, die Notizen des Verstorbenen thunlichst so, wie er sie niedergeschrieben, zu benützen und habe die eigene Arbeit im wesentlichen auf Sichtung und Ordnung des Materials beschränkt. Nur einige wenige der aufgeführten Mittel sind noch von mir hinzugefügt worden.

I. Schutz vor Krankheiten.

A. Vor Krankheiten im allgemeinen schützen folgende Massregeln:

Man schneide dem Kinde im ersten Lebensjahre nicht die Haare; man achte später darauf, dass das

Haarschneiden nur bei zunehmendem Monde vorgenommen werde. — Beim Zubettgehen versäume man nicht, die Pantoffeln so zu stellen, dass sie „nicht hinters Bett sehen", sonst wird man bald wegen Krankheit das Bett hüten müssen. — In der Gegend von Woldegk breiten die Mädchen am Abend vor Ostern ein Linnen im Garten aus und waschen sich den andern Morgen mit dem Thau, Regen oder Schnee, der darauf gefallen ist. Das bewahrt sie das ganze Jahr vor Krankheit.

Sehr verbreitet ist der Glaube an das „Osterwasser". Schöpft man dieses aus fliessendem Wasser in der Osternacht — um 12 Uhr, oder zwischen 12 und 1 Uhr, oder „vor Sonnenaufgang" oder einfach „am Ostermorgen" — „stillschweigend", und bringt es vor Sonnenaufgang ins Haus, so wird man in dem Jahre von keiner Krankheit befallen. — Ebenfalls am Ostertage — nach anderen am Pfingstmorgen — soll man vor Sonnenaufgang stillschweigend Aepfel essen, dann „bleibt man immer gesund". — Am Johannistage frühmorgens beim Sonnenaufgang findet sich unter den Wurzeln des Johanniskrauts (Hypericum) ein Blutstropfen, der (als Amulet?) „gegen viele Krankheiten schützt".

B. Während die bisher genannten Mittel gegen Krankheit überhaupt resp. gegen „viele Krankheiten" Schutz gewähren, werden eine weit grössere Zahl von Schutzmitteln gegen ganz bestimmte Krankheiten empfohlen.

1. Gegen schweres Zahnen der Kinder gebraucht man den Samen und die Wurzel der Buerrôs (Paeonia officinalis) als Amulet, in gleicher Absicht bindet man den Kindern — daneben auch zur Verhütung von Krämpfen! — Elephanten-Lüs (Anacardia), Bibergêl (Castoreum) und Muschelfell (Stücke vom Moschusbeutel) auf die Herzgrube, oder man lässt sie ein Halsband aus sogen. Ambraperlen tragen. Diese Perlen sind Kügelchen aus einer Mischung von Veilchenwurzelpulver, Weissbrotkrumen, arabischem Gummi, aromatischem Nelkenöl, Bergamottöl, Pomeranzenblüthenöl, Tinctur. ambrae moschat., Moschus und Perubalsam. Als nicht weniger wirksam gilt das Tragen eines Mäusezahns an einer Schnur um den Hals oder eines Stückes Schlangenhaut (Coluber natrix), oder auch eines angeblich im Magen der jungen Schwalbe gefundenen Steines. Andere binden dem Kinde einen durch die Augen einer Maus gezogenen blutigen

Faden um den Hals, oder gar den Kopf einer solchen, den man ihr lebend durch ein Tuch abgebissen hat!

Wieder andere halten folgendes Verfahren für erfolgreicher: Ein Jäger geht stillschweigend zu dem Säugling, langt ihm mit dem „Vorderfinger" der rechten Hand, mit dem er das Wild auszuweiden pflegt, in den Mund, bestreicht und betastet damit das Zahnfleisch und entfernt sich dann wieder.

2. Zahnschmerz und früher Verlust der Zähne wird mit Sicherheit verhütet, wenn die Mutter, die den Säugling entwöhnen will, stillschweigend vor Sonnenaufgang mit ihm hinaus ins Freie eilt und ihm hier, auf einem Stein sitzend, zum letzten Mal die Brust reicht: „Derselbe Mensch wird alle seine Zähne gesund bis ins Grab bringen". Verliert das Kind demnächst einen Milchzahn, so soll man ihm diesen rückwärts über den Kopf werfen und sprechen:

Mus, dor hest 'n knökern Tähn,
Gif mi 'n isern wedder.

oder man werfe den ausgefallenen Zahn in ein Mausloch mit den Worten:

Müschen, ik gew di 'n Knökelken
Gif min lütt N. en Tähnken.

Auch der Erwachsene kann sich vor Zahnschmerz schützen, und zwar dadurch, dass er einen vom Blitzschlag abgerissenen Baumsplitter als Zahnstocher benützt, und dass er nicht versäumt, sich alle Freitag die Nägel stillschweigend zu beschneiden. Auch soll er zu gleichem Zwecke einen Schweinezahn beständig bei sich tragen, doch hilft ein solcher nur, falls er aus einem gefundenen Kinnbacken genommen worden! Endlich ist zu beachten: „Wenn üm 'n Doden lüdd't ward, dörwt man nich eten, sünst krigt man Tähnweidag".

3. Zahnkrämpfe der Kinder verhütet man durch die oben bereits genannten Amulette, ausser welchen noch Maulwurfszähne für diesen Specialzweck gebräuchlich sind; auch soll man ein von Krämpfen befallenes Kind nicht berühren, sonst wird es an den berührten Gliedern lahm. Vielfach giebt man dem Neugeborenen getrocknete und gepulverte Nabelschnur ein, um es vor Krämpfen zu schützen.

4. Andere Kinderkrankheiten: Vor Bräune schützt ein um den Hals gebundener blauer Wollfaden.

Bettnässen der Kinder: „Ist einer zu Gevatter gebeten und auf dem Wege zur Taufe des Kindes, dann muss er, wenn er das Bedürfniss fühlt, den Urin zu lassen, das Geld, das er zum Geschenk für den Täufling bei sich trägt, so lange von sich legen, bis er den Urin gelassen hat; thut er das nicht, dann wird das Kind ein Bettnässer". Ebenso nach der Taufe: „Die Gevattern dürfen das Pathengeld nach der Taufe nicht bei sich tragen, sondern müssen es gleich nach der heiligen Handlung den Eltern des Kindes aushändigen. Denn lassen sie nach der Taufhandlung ihren Urin und haben das Geld noch bei sich, so kann das Kind später nicht trocken liegen. Wachsen die Kinder dann heran, so darf man sie nicht mit Feuer spielen lassen, sonst werden sie Bettnässer.

5. Ansteckende Krankheiten können dem nichts anhaben, der einen Beutel mit pulverisirtem Schwefel gefüllt „am Leibe trägt". Gegen Masern wird das Amulet des Dr. Tott-Ribnitz († 1856) empfohlen: „Campher und Schwefel, je ein bis zwei Quentchen werden gut pulverisirt in ein Säckchen gethan, mit einem Bande versehen und so um den Hals gehängt, dass das Kind es gerade vor der Herzgrube und zwar Tag und Nacht trägt. Alle 8 Tage kann man das Säckchen frisch füllen". — Vor Cholera schützt das Amulet des Geh. Med.-Rath Dr. Sachse-Schwerin († 1860). „Es besteht aus schwarzem Pfeffer 18 Körner, Knoblauch 2 Spalten, Kalmus und Campher, von jedem ein Quentchen, etwas Bernstein, Schwefel und Alaun, alles gut pulverisirt, gequetscht und gemischt. Thue das ganze in einen kleinen Beutel, befestige diesen auf dem Nabel, feuchte auch das Säckchen Morgens und Abends mit Branntwein an". Zn gleichem Zwecke wurde während der heftigen Choleraepidemie des Jahres 1859 das Tragen eines Kupferblechstückes in der Herzgrube warm empfohlen, ein Mittel, das auch während der Hamburger Epidemie 1892 hier im Lande wiederum als sicher wirksam angepriesen worden ist. — In altheidnischen Zeiten wurde ein angeblich im Magen der jungen Schwalbe gefundener Stein von Kindern und Erwachsenen als Amulet zum Schutze gegen die „schwere Noth, Entzündung, Geschwüre u. s. w." getragen (Jahrb. des Vereins für meckl. Geschichte XX. pag. 181). Als es noch Blattern im Lande gab, befestigte man im Glauben, die Augen

vor Erkrankung zu schützen, die Wurzel von Nunnen-Kleppel (Knautia arvensis) hinten am Halse des Kranken.

6. Sehr verbreitet im Lande Mecklenburg war bis vor Kurzem das sogen. „kalte Fieber“ (Wechselfieber). Dementsprechend finden wir eine ganze Reihe von Schutzmitteln gegen diese Krankheit genannt. Zunächst wiederum das Tragen eines Amulets: „Die sogen. Bleier (blattartig dünne Schiefersteine) schützen gegen das Fieber, wenn man sie bei sich trägt, veranlassen aber das Fieber, falls man sie in gewöhnlicher Weise fortwirft“. Vor kaltem Fieber schützt man sich ferner, wenn man die erste blühende Roggenähre, welche man im Frühling sieht, stillschweigend dreimal durch den Mund zieht; oder wenn man am Ostermorgen nüchtern (nach anderen „vor Sonnenaufgang“) „einen Apfel“ ist, oder „mehrere Eier“ oder „drei Veilchen“; auch der Genuss der drei im Frühling zuerst gefundenen Osterblumen (Anemone nemorosa) schützt vor dem kalten Fieber. Wasser, in welchem Eier gekocht sind, soll man hingiessen, wo weder Sonne noch Mond scheint, und die Schalen der verzehrten Eier soll man zerbrechen, sonst bekommt man das kalte Fieber.

7. Das Alpdrücken (Mord-Riden). De Mord ist nach der Vorstellung des Volkes ein marderartiges schwarzes Thier, das zur Nachtzeit auf Menschen reitet, sie umklammert uud beängstigt, daher verstopfe man das Schlüsselloch des Schlafzimmers! Ausserdem achte man darauf, dass die Pantoffeln vor dem Bett mit der Spitze nach der Thür hinweisen, lege einen stählernen Gegenstand, etwa eine alte Scheere, in das Bettstroh und steige stets „rücklings“ ins Bett.

8. Wer ein Getränk mit dem Messer umrührt und dann trinkt, bekommt Leibschmerzen, desgl. wer ein Messer auf den Rücken hinlegt und so liegen lässt, oder wer beim Essen die Beine kreuzt. „Fällt einem Essenden die Gabel oder der Löffel aus der Hand, so ist Jemand am Tisch, der ihm das Essen nicht gönnt. Er soll dann aufhören zu essen; denn wenn Missgunst mit isst, so bekommt er Leibschmerzen“.

10. Kopfschmerzen stellen sich bei demjenigen ein, der abgeschnittene Haare aus dem Fenster wirft, anstatt sie zu verbrennen; die gleiche Wirkung hat das Riechen an Blumen, die auf einem Grabhügel stehen.

11. Hautkrankheiten vermeidet man durch Waschen mit Märzenschneewasser, das in einer festverschlossenen Flasche das ganze Jahr gut und wirksam bleiben soll; mit einem Kinde im ersten Lebensjahre darf man nicht beim Regen hinausgehen, sonst bekommt es Sommerprossen; mit Wasser, worin Eier gekocht sind, soll man sich nicht die Hände waschen, sonst wird man unfehlbar von Warzen heimgesucht; eine Schwangere darf, wenn sie über etwas erschrickt, nicht an ihren Leib oder ins Gesicht greifen, sonst entsteht bei dem Kinde ein Muttermal. Als Amulet gegen Furunkelbildung trägt man eine in Seide eingenähte Muscatnuss auf der Herzgrube.

12. „Schneidendes Wasser" bekommt, wer ins Feuer pisst.

13. Wundkrankheiten sucht man auf mancherlei Art zu verhindern. Zunächst soll man das Instrument, wodurch man verletzt worden, sofort in Oel legen, dadurch lindert man den Schmerz und erzielt gute Heilung, demnächst verbrenne man alle Verbandstücke, da andernfalls die Heilung verzögert wird; dabei achte man aber darauf, dass nicht etwa ein langsames Verglimmen auf Kohlen statthat, sondern ein schnelles Verbrennen in hellem Feuer, andernfalls bekommt der Kranke Schmerzen. Am Peter- und Paulstage (29. Juni) vor Sonnenaufgang schneide man von einem Eschenbaum einige Zweige von unten auf mit einem Schnitte ab: das ist das sogen. „Wundholz"; eine Wunde, die damit bestrichen wird, „kommt niemals zum Schwären". Umwickeln des verletzten Gliedes mit blauer Leinewand schützt vor Wundrose, zu gleichem Zweck schreibt man aussen an die Stubenthür: J. H. S. und spreche dazu:

Ich höre eine Glocke klingen
Und alle Heiligen singen
Und eine heilige Messe lesen
Du sollst vom Rothlauf genesen. † † †

14. Nach Meinung des Volkes können Wunden, Geschwüre, Warzen u. s. w. in Krebs übergehen. Um sich vor diesem Schicksal zu sichern, lasse man in der „heiligen Nacht", „in den zwölften" und in der Johannisnacht keine Wäsche draussen hängen; denn dann geht „de Waul" oder der „böse Krebs"[1]) um, setzt sich darauf oder kriecht darüber, und wer solches Zeug

[1]) Anm. Ritworm, Maulwurfsgrille, Erdkrebs, Ritpogg (Gryllus gryllotalpa).

später anzieht, bekommt den Krebs; desgleichen, wer am Johannistage Kraut holt oder an einer Blume riecht, worauf der Krebs gesessen oder worüber er geflogen (in letzterem Falle stellt sich speciell der Nasenkrebs ein!).

Vor „kaltem Brand" schützt man die Wunden durch Aufbinden von rohem, blutigen Fleisch oder durch Auswaschen mit Urin oder mit fliessendem Wasser, in welches man Donner- oder Hirre-Nettel (Urtica dioica) gelegt hatte. Als Wunden, die besonders leicht vom Brande befallen werden, gelten z. B. solche, die mit der Sense beim Mähen verursacht sind.

15. Schlangen- u. Hundebiss.[1]) Gegen Schlangen — es heisst im Volksmunde nie Schlangenbiss, sondern stets Schlangenstich — sichert folgendes Verfahren: „Nimm einen Haselstecken, der ein Jahr alt ist und ziehe damit um die Schlange einen Kreis: die Schlange muss in dem Kreise sterben. Auch fliehen die Schlangen vor dir, wenn du den Stecken bei dir trägst". — Wer morgens nüchtern den Kukuk rufen hört, wird nicht von einem tollen Hund gebissen, desgleichen wer das sogen. Johannisblut (cf. oben pag. 192) vor der Herzgrube trägt, an Hemd oder Unterkleidern. Auch schützt vor bissigen Hunden folgende Besprechungsformel:

Mutter Maria ging über Sand und Land,
Sie hatte einen Stab in ihrer Hand;
Sie führte Gottes Wort im Mund,
Damit schlug sie den bösen Hund. † † †

16. Die Augen bleiben gesund, wenn man sie mit den ersten drei Rosenknospen auswischt, die man im Frühjahr sieht; doch darf man die Rosenknospen dabei nicht abbrechen!

II. Erkennung der Krankheit und ihres voraussichtlichen Verlaufs.

Selbstverständlich ermangelt das Volk bezügl. Erkennung und Benennung der Krankheiten, wie überall, so auch bei uns der klaren Begriffe. Demzufolge sind die

[1]) Anm. Als Praeservativ gegen das Tollwerden der Hunde gilt das Schneiden des sogen. „Dollworms", d. h. des wurmähnlichen, muskulösen Zungenbandes, welches den Hunden und verwandten Thieren eigen ist und schon im Alterthum (Plinius XXIX 5,32) als Ursache der Wuth angesehen wurde. Ferner findet sich bei Colerus I, 479 folgende Bemerkung: Die Meckelborger Bawren geben ihren Hunden auff Weihnachten, auff newen Jahrs und heil. drei König-Abend geschabet Silber auff einem Butter Brodt, so sollen sie nicht dolle werden.

diagnostischen Manipulationen wenig ausgebildet. Eine grosse Rolle spielen dabei die „Fieber“ und die „Suchten“. Die Zahl der ersteren ist sehr beträchtlich, es giebt deren 77, ja sogar 99, wie dies aus verschiedenen im Lande gebräuchlichen Besprechungsformeln hervorgeht. Indessen hält es schwer, sie alle zu nennen. Man redet von kaltem oder Wechselfieber, hitzigem oder Nervenfieber, Flussfieber, Gallenfieber, Zehrfieber, Schleimfieber, gastrischem Fieber, Brustfieber, Fleckfieber, schleichendem Fieber, Faulfieber (Fulenzerkrankheit, Influenza?), Kindbettfieber, bei Kindern von Wurmfieber, Zahnfieber. Unter Suchten versteht man Ab- oder Auszehrungskrankheiten, welche nach dem Volksbegriff das Resultat mehrerer im Körper gleichzeitig vorhandener krankhafter Zustände sind; auch ihrer giebt es 99.

Das „Suchtenbrechen“ wird angewandt, um die Zahl der Krankheiten zu erfahren, die ein Mensch hat, und ob er genesen oder sterben werde. Man wirft je ein Stäbchen von neun verschiedenen Bäumen, die kein Steinobst tragen (z. B. Apfelbaum, Birnbaum, Weide, Linde, Eiche, Buche, Esche, Erle, Tanne), entweder stillschweigend oder unter allerlei Sprüchen an drei auf einander folgenden Freitagen Morgens vor Sonnenaufgang in einen Eimer mit fliessendem Wasser. So viele Stäbchen dann auf dem Wasser schwimmen bleiben, so viele Suchten hat der Kranke und diese müssen dann „gebrochen“ werden. Stellt sich aber heraus, dass der Kranke sieben oder mehr Suchten hat, so können sie nicht gebrochen werden, der Kranke muss dann sterben. — Ob übrigens ein Mensch überall an den Suchten leidet, erkennt man auch durch Messung des Abstandes seiner Fingerspitzen bei ausgebreiteten Armen. Ist diese Entfernung grösser, als seine Körperlänge, so hat er die Suchten (sog. „Suchtenprobe“). — Eine weitere Probe, ob ein Kranker sterben werde, stellt man auf folgende Weise an: „Man nehme die Milch von einer Mutter, welche einen Knaben säugt, und vermische sie mit Urin des Kranken. Gerinnt die Milch, so wird der Kranke gesund, wo nicht, so stirbt er“. — Viel einfacher wird man bezüglichen Aufschluss erhalten, wenn man Salz in die Hand nimmt und damit stillschweigend das Krankenzimmer betritt. Wird das Salz feucht in der Hand, so stirbt der Kranke, bleibt es trocken, so wird er genesen. Prognostisch von übler Bedeutung ist nach ziemlich weit

verbreiteter Meinung die Sonntagsbesserung; die letzten Tage der Schwindsüchtigen fallen in den Frühling, wenn die Bäume ausschlagen, oder in den Herbst, wenn das Laub abfällt.

Ein Kind, das an der Stirn beleckt salzig schmeckt, ist beschrien (behext).

Wem der Zunder nicht fangen will, der kann keine Kinder mehr zeugen.

III. Heilung der Krankheiten.

Ist der Mensch gesund, so denkt er wenig an Krankheit, und ist er krank, so ist gewiss eine gute Therapie für ihn wichtiger, als eine richtige Diagnose. Demzufolge ist die Zahl der gegen bestehende Krankheiten empfohlenen und gebräuchlichen Heilmittel im Vergleich zu den vorstehend aufgeführten Schutz- und diagnostischen Mitteln eine sehr bedeutende. Die unglaublichsten, oft wahrhaft haarsträubende Medicationen und Manipulationen findet man unter den nachstehend zusammengestellten Mitteln, und diese Mittel gehören nicht etwa vergangenen Zeiten an, sondern sie werden — sicherlich ohne Ausnahme — noch heute angewandt.

A. Mittel gegen nicht bestimmt genannte Krankheiten. „Bei vielen Krankheiten" hilft Urin, aus dem linken Schuh getrunken (!), oder „man legt einen Lappen, mit welchem der Kranke zuvor überstrichen worden, in den Sarg eines Todten. Wie der Todte allmählich im Grabe vermodert, so nimmt auch die Krankheit ab".

Wenn man am Johannistage Mittags 12 Uhr eine Beifusspflanze (Artemisia vulgaris) aufgräbt, so findet man unter der Wurzel eine brennende Kohle; sobald die Glocke ausgeschlagen hat, ist sie verschwunden. Man soll sie stillschweigend wegnehmen und aufheben: sie „hilft gegen allerhand Krankheiten". Gegen Fieberphantasien legt man einen Pferdekopf (!) unters Kopfkissen; kann der Arzt einem Kranken nicht mehr helfen, so muss man diesen an drei auf einander folgenden Freitagen Nachts zwischen 12 und 1 Uhr dreimal um die Kirche tragen. Sehr heilsam ist es auch, wenn man den Kranken bei Sonnenaufgang unter einen Apfelbaum trägt.

Bekanntermassen stehen die mannigfachsten sogen. sympathetischen Curen bei uns, und zwar durch

alle Stände hin, immer noch in grösstem Rufe. Dieselben, für welche hier die Ausdrücke „stillen, besprechen, böten, Jemandem etwas gebrauchen", üblich sind, werden entweder stillschweigend oder mit gleichzeitiger Anwendung von Formeln vorgenommen. Eine grosse Anzahl der vorstehend bereits aufgeführten Schutz- u. Heilmittel gehören auch schon dazu; ich will hier aber noch einige bei ihrer Ausführung für wichtig resp. unerlässlich gehaltene Punkte nachzuholen nicht unterlassen. Als Hauptbedingung für sie alle gilt, dass der Kranke an die Wirksamkeit der Cur fest glaube, dass letztere still und ernst stattfindet, dass sie ferner bei zu- oder abnehmendem Monde dreimal zu gleicher Tageszeit an drei auf einander folgenden Tagen oder an drei gleichen Tagen der folgenden drei Wochen (insbesondere 3 Freitagen!) in der Zeit vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang geschieht. Sodann darf der Stillende für seine Hülfeleistung keine Geldzahlung fordern, sondern lässt sich nur schenken. Auch müssen Männer sich die Sympathien von Frauen, Frauen von Männern mittheilen lassen, wenn sie von Erfolg sein sollen. Endlich darf man seine Kunst nicht an Hunden ausüben.

Der Hergang beim Stillen ist so ziemlich überall derselbe. Der Stillende, welcher sich vielfach eines Hilfsmittels (Strohhalm, Stein, Reiser, Band) bedient, streicht dicht über dem leidenden Theile mit der Hand oder mit 3 Fingern, macht Kreise, Striche oder Kreuze, haucht auch bisweilen an, wobei er die Formel halblaut, jedoch nicht recht verständlich vor sich hinmurmelt. Die Formeln selbst sind für die verschiedenen Krankheiten verschieden, ähneln sich aber doch sehr, wie man ohne Weiteres erkennt. Regelmässig wird ihnen der Zusatz angefügt „Im Namen des Vaters, des Sohnes und des heiligen Geistes. Amen", wodurch sie sich direct als ein Missbrauch des göttlichen Namens[1]) documentiren. Manche der hierher gehörigen Mittel wirken durch Erregung von Ekel, Furcht, Schreck und durch Ablenkung der Aufmerksamkeit des Kranken von seinem Leiden, andere bezwecken, da nach dem Volksglauben die

[1]) Anmerkung: Es soll auch hie und da im Lande ein „Stillen in Düwels Namen" geübt werden, doch ist mir darüber nichts Sicheres bekannt geworden. Bei Blanck findet sich eine bezügliche Notiz nicht.

Krankheit als ein Fremdes, Feindliches erscheint, die Entfernung dieses Feindlichen aus dem menschlichen Organismus. Die zu dem Ende vorgenommenen Curen bestehen in der Uebertragung der Krankheit auf einen andern lebenden oder todten Körper, ferner in der Vergrabung von Partikelchen des kranken Körpers oder von Se- und Exkreten desselben in die Erde, sodann in der Einpflanzung der vermeintlichen Krankheitsträger in Bäume, besonders Hollunder, Weide, Nussbaum.

Sehr gebräuchlich ist ferner das „Abschreiben" der Krankheit. Das Verfahren besteht darin, dass man den Kranken ein mit gewissen Namen oder Zeichen beschriebenes Blatt Papier tragen lässt, das gewöhnlich vor der Herzgrube mittelst eines Bandes befestigt wird. Nach einiger Zeit bringt man das Papier an einen Ort, wohin weder Sonne noch Mond scheint und lässt es hier ruhig liegen. Nach anderen soll man das Blatt Papier neun Tage lang auf der Herzgrube tragen und am zehnten Tage vor Sonnenaufgang stillschweigend rückwärts über den Kopf in fliessendes Wasser werfen.

Gegen die Suchten wird folgendermassen verfahren: Der mit solchen behaftete Mensch lege sich mit ausgebreiteten Armen platt auf die Erde. Man messe ihn zwecks Feststellung der Krankheit in oben pag. 198 angegebener Weise und zwar mit einem Hollunderstab. Hat er die Suchten, so hänge man den Stab in einen Rauchfang: Mit dem Vertrocknen desselben schwindet die Krankheit. Oder aber man schneidet in den zum Messen gebrauchten Stab drei Kerben und spricht dabei: Help Gott! Im Namen Gottes des Vaters (eine Kerbe), des Sohnes (zweite Kerbe) und des heiligen Geistes (dritte Kerbe). Beim zweiten Messen schneidet man mit denselben Worten 15 und beim dritten Mal 19 Kerben. Eine dritte Weise ist die folgende: Der Patient wird bei abnehmendem Monde mit dem Rücken auf fruchttragende Erde gelegt, beide Arme ausgestreckt „in der Stellung eines Gekreuzigten". Dann geht ein anderer neun mal um ihn herum, unter Hersagung einer nur dem Eingeweihten bekannten Formel, deren Hauptinhalt aus 99 Krankheitsnamen besteht (diese Namen endigen sämmtlich mit „sucht"!). Jedesmal, wenn der Herumgehende am Kopf, an einem der Arme und an den Füssen des Liegenden vorüberkommt, steckt er einige Getreidekörner in die Erde. Schliesslich wird der Kranke stillschweigend

ins Bett getragen. In der Umgegend von Hagenow misst man die Suchten mit einem Faden, theilt denselben in 3 Theile und hängt ihn an einen Obstbaum, es muss aber vor Sonnenuntergang geschehen.

Wieder anders werden die Suchten in der Elbgegend geheilt. Man veranlasst den Kranken am Freitag Abend und während der Nacht zum Sonnabend in ein Gefäss zu uriniren, in welches man vorher von 9 verschiedenen Fruchtbäumen (am besten Pflaumen, Kirschen, Aepfel, Birnen, Flieder, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Brombeeren, Himbeeren) einen mit Frucht oder mindestens mit Blattknospen versehenen Zweig gethan hat. Die Zweige, die Morgens oben schwimmen, hänge man in den Schwibbogen, die zu Boden gesunkenen giesse man mit dem Urin weg.

Man kann die Abzehrung (Suchten) auch dadurch heilen, dass man den Kranken morgens nüchtern etwas Bier trinken lässt, welches über eine Adder (Coluber natrix oder Coluber berus?), einen Schweinigel (Erinaceus europaeus) und eine Kröte (Rana bufo) abgezogen wurde, oder auch Bier, welches über Hirre-Nettel (Urtica dioica) gestanden hat.

Heilsam ist ferner bei den fraglichen Krankheitszuständen das Tragen eines Hemdes, das dem Kranken „um Gottes Willen“ geschenkt worden; dasselbe muss bei weiblichen Kranken von einem Manne, bei männlichen von einer Frau sein und wird während der ersten 2 Mondviertel getragen. Dann wird es stillschweigend ausgezogen und vor Sonnenaufgang in einem Ameisenhaufen vergraben. Wenn Geber und Empfänger an demselben Tage geboren sind, hilfts jedesmal!

Andere rathen dem Kranken, an drei Freitagen hintereinander vor Sonnenaufgang stillschweigend das eigene getragene Hemd auszuziehen und es unter einem Hollunderbaum zu vergraben. So wie das Hemd vergeht, vergeht auch die Krankheit. Auch kann der Kranke zu einer Linde gehen, dieselbe umfassen und sprechen:

Lindenbom, ik klag di
De Lewer- und Lungensucht plagt mi
De irste Vagel, dei röwer flügt,
De nimmt se hoch mit in de Luft. †††

Für einen Suchtenkranken, der selbst nicht ausgehen kann, geht derjenige, der ihm helfen will, Abends nach

Sonnenuntergang schweigend zu einem Hollunderbaum, bringt letzterem Wachs, Flachs, Käse und Brot und spricht:

Gun Dag gräun Marie!
Ik bring di dat Nig'.
Hier bring ik di Wass, Flass,
Hier bring ik di Käs' un Brot,
Dat sast du upêten
Un dorbi den Namen vergêten. † † †

Dann wird der Flachs um den Stamm gebunden, und die übrigen Theile werden unter den Baum gelegt. (Gegend von Wittenburg.)

Ein anderer Spruch gegen die Suchten ist folgender (Gegend von Dömitz):

Ik wasch' di mit Christi Bloot
Dat is för neg'n und neg'ntigerlei good:
Hartspann, Hartkloppen, Sehnsucht,
Gliedersucht, Bottersucht, Melksucht (Kässucht)
Un all' de ik nich nennen kann,
De nimmt Jesus Christus an. † † †

Als Heilmittel gegen alle möglichen Suchten gilt auch folgendes Pulver: Ein Theil fein gestossenes Glas von Kirchenfenstern, ein Zipfel von blau „lakenschen" (leinenem) Rock verbrannt, ein Bischen vom linken Knie geschabte Masse (!). Dies mit Branntwein dreimal des Tages eingenommen.

Handelt es sich endlich um ein von Suchten befallenes Kind, so trage man dasselbe stillschweigend dreimal um die Kirche!

Möglicherweise ist übrigens das Kind behext oder beschrieen (cf. oben pag. 199). Ein solches Kind setzt man in einen Brotschrank oder fegt es mit einem Besen aus dem Zimmer. „Nachdrücklicher und zuverlässiger"[1]) hilft das Räuchern des Kindes mit den sogen. „Berufskräutern und Samen" aus der Apotheke, wodurch das Kind „wieder hergestellet und die Person, welche die Krankheit verursachet, falls sie sich nicht in Gefahr setzen will, rothe Augen zu bekommen, gezwungen werden soll, die Krankheit wieder abzunehmen". Als „Berufskraut" führt Nemnich[2]) folgende in Mecklenburg wild wachsende Pflanzen auf: Achillea, Stachys recta

[1]) Anm. cf. Dr. Detharding, Gelehrte Beiträge zu den Meckl.-Schwerin'schen Nachrichten 1770 Nr. 19.

[2]) Anm. P. A. Nemnich, Allgem. Polyglottenlexicon. Hamburg und Halle 1793—98.

und annua, Inula dysenterica, Asperugo procumbens, Lamium, Senecio vulgaris. Mit diesen und anderen „Berufskräutern“[1]) wird das Kind mit sammt seiner Wiege und seinen Kleidern geräuchert, nachdem man zuvor zwei neue Reisbesen kreuzweise unter das Wiegenkissen gelegt hat. Auch kann man von jeder Thürschwelle des Hauses sowie von der untersten Treppenstufe einen Span nehmen und dem Räucherwerke beifügen. Es muss aber alles stillschweigend geschehen.

In schweren Fällen des Behextseins, nämlich „wenn ein Mensch beschrieen wäre dass er schon lahm darnieder läge“, „sollst du am Donnerstag nach der Sonnen einen unbenetzten Faden spinnen drei bis vier Ellen lang; miss damit dem Kranken auf der blossen Haut auf dem Rücken in Kreutz dreimal über, alsdann lege ihn unten in einen Topf, fülle ihn mit Erde und säe neunerlei Samen darinnen und lass dem Kranken dreimal sein Wasser darauf, dann setze es an einen Ort, wo die Sonne nicht kömmt bis zum Abnehmen des Mondes, lass es wachsen bis es umfällt, dann trage es zum Kreuzweg, da vergrabe ihn, so ist er geholfen“.

Der Glaube an Wundereichen und Wunderquellen ist einstmals in Mecklenburg sehr verbreitet gewesen, jedenfalls aber auch jetzt noch hie und da erhalten.

Eine Eiche mit einem unten getheilten, oben aber wieder zusammengewachsenen Stamm ist eine Wundereiche. Das Durchkriechen durch die Oeffnung soll nach dem Volksglauben gegen alle möglichen Krankheiten (Gicht, Lähmungen, rheumatische Leiden, Brüche, alte Schäden, Siechthum, Unfruchtbarkeit etc.) helfen. Wer zur Zeit des abnehmenden Mondes nach Sonnenuntergang oder vor Sonnenaufgang im Namen des dreieinigen Gottes stillschweigend und mit gläubigem Herzen durch ein Wundereiche geht, kriecht oder sich schleppeu lässt, und zwar zu dreien Malen, der soll von seinen Leiden befreit werden.

Anfangs genügte es, wenn dieser Durchgang in bekleidetem Zustand geschah, später aber musste er mit völlig entblösstem Körper vorgenommen werden. Jeder durchgekrochene Kranke musste den

---

[1]) Anm. Oder auch mit „neunerlei Kräutern“. Eines dieser Kräuter heisst „Stah' up un gah weg“.

Baum beschenken und steckte ein Stück Geld unter dessen Wurzeln. Manche dieser Eichen hatten einen grossen Ruf erlangt, so dass Kranke von weit und breit bei ihnen Hülfe suchten. Zur Wundereiche auf der Feldmark Lützow bei Gadebusch zogen im Sommer 1825 ganze Karawanen von Kranken aus Hamburg, Lübeck und dem Holsteinischen, in der besten Zeit kamen bis zu 100 an einem Tage! Eine Zeichnung dieser Wundereiche befindet sich zu Schwerin in der Bibliothek des Vereins für mecklenb. Geschichte und Alterthumskunde. Nicht minder berühmt war die Wundereiche auf der Sülzer Feldmark, nahe bei der Langsdorfer Scheide, wohin noch im Jahre 1829 aus allen Gegenden des Landes, dem nahen Pommern und auch aus weiter entfernten Ländern Kranke strömten. Eine ähnliche Rolle spielten die Wundereichen zu Reetz bei Schwaan und zu Nantzow im Amte Neubuckow i. J. 1826, zu Fahrenholz im Amte Schwaan i. J. 1828, bei Mühleneixen, zu Rom bei Parchim, im sogen. Törber Holz bei Volkenshagen vor 20 Jahren u. s. w.

Als Wunderquelle kam zuerst bereits i. J. 1492 eine Quelle auf dem sogen. Mühlenkampe zu Sternberg in Ruf. Diese Quelle benutzten die Priester zur Heilung der Pilger, welche zum heiligen Blut daselbst wallfahrteten und schoben die etwa eingetretene Heilung gleichzeitig der wunderbaren Kraft der blutenden Hostie zu. Die Quelle sollte Lähmungen und andere Krankheiten heilen, aber schon nach einem Menschenalter trat die Reformation störend dazwischen. Noch jetzt ist übrigens diese Quelle auf dem Mühlenkamp vorhanden und zwar „im Grunde zwischen den beiden Bergen, wenn man von der Stadt aus über den Kamp geht, unmittelbar links am Fusssteige, wo sie sich zur Zeit in einen Graben ergiesst“ (Blanck).

Eine andere Quelle von wunderthätiger Wirkung befand sich in der Kirche zu Dänschenburg bei Marlow, in welcher noch heute ein Gemälde und ein Gnadenbild der heiligen Anna aufbewahrt werden. Nach der Dorfsage ist die Heilkraft dieser Quelle, mit deren Wasser Kranke — oft weit hergekommen — besprengt oder darin gebadet wurden, verloren gegangen, seitdem einstmals ein Schäfer seinen kranken Hund darin gebadet hat.

Eine dritte Wunderquelle florirte in Mecklenburg bald nach dem 30jährigen Kriege, wie aus einer Rede

eines Stud. med. Schoffen „von den wunderthätigen Wassern und Brunnen“, gehalten zu Rostock i. J. 1666, ersichtlich ist. Leider hat nicht ermittelt werden können, wo sich diese Quelle befand.

Zu Anfang März 1694 wurde auf einer Viehweide zwischen Grebs und Bresegard unweit Eldena eine Wunderquelle entdeckt, und diese Entdeckung sogar durch ein vom Parchim'schen Superintendenten verfasstes Kirchengebet gefeiert. Fieberkranke, Schwindsüchtige, Lahme, an Bruchschäden und an Fluss in den Gliedern Leidende suchten dort Heilung. Aus noch vorhandenen Acten geht hervor, dass täglich 100 Menschen und darüber dorthin kamen, auch wurde bei Tag und Nacht eine Wache bestellt; doch war der Ruf dieser Quelle nur von kurzer Dauer.

Die im J. 1713 bei Röbel ungefähr 2000 Schritt von der Stadt entfernt, auf einem lehmigen Hügel gegen Süden entdeckte Heilquelle wurde stark besucht und soll vielen Kranken geholfen haben, besonders Gichtischen, wie aus dem Bericht des Magistrats an die Regierung d. d. 21. Aug. 1770 ersichtlich ist, weshalb auch ein hierauf eigens verfertigtes gedrucktes Gebet von den Kanzeln verlesen worden. Der damalige Pastor Priestapf hat bei dieser Quelle öfters Betstunde abgehalten. An demselben Ort (die alte Quelle war bald versiegt) fand man einige Tage vor Pfingsten 1770 eine neue Quelle von so wunderbarer Wirkung, dass sie sogar Lahme und Blinde heilte. Man benutzte nicht allein ihr Wasser, sondern gebrauchte auch den feuchten Sand zu Umschlägen bei Geschwülsten, offenen Schäden, Wunden etc. „Aber auch sie hörte nach 5 Jahren auf zu fliessen, weil sich die geizigen Eigenthümer von den durstigen Pilgern bezahlen liessen“. Abermals an demselben Orte erschien von Neuem eine Quelle im J. 1802, die nach 8 Wochen schon so berühmt war, dass eine Menge Menschen von nah und fern hinzuströmte, um dort gesund zu werden. Das Wasser sollte besonders bei Nerven- und Hautkrankheiten, der Grundsand bei Krebs und anderen äusserlichen Krankheiten heilsam wirken; doch kam die Quelle bald in Misskredit, nachdem durch sie viele Kranke elender geworden, andere sich unheilbare Uebel, ja selbst den Tod zugezogen hatten, — es starb z. B. eine epileptische Person, die grosse Quantitäten Quellsand verzehrt hatte — und nachdem ärztlicher Seits

in öffentlichen Blättern vor dem Gebrauch der Quelle gewarnt worden.

Sehr grossen Ruf erlangte 1754 die Quelle zu Pritzier. Dieselbe befand sich in einer an den gräflichen[1]) Lustgarten angrenzenden Koppel und war so wasserreich, dass sie eine grosse Kornmühle trieb. Durch ein darüber errichtetes Gebäude wurde sie vor Regen und Schnee geschützt. Sie galt als besonders wirksam „bei den Leibesgebrechen, denen dickes verschleimtes Geblüt, Verstopfung der Gekrösdrüsen u. s. w. zu Grunde liegen, ferner bei Krätze, der laufenden Gicht, bei Milz- und Mutterbeschwerungen, sowie bei den übrigen mit Abzehrung des Leibes verknüpften Krankheiten. Auch die warmen Bäder sollten bei Nierensteinen und anderen krampfartigen Beschwerden von grossem Vortheil sein.“ Später büsste sie ihren Ruf ein und kam in Vergessenheit.

Bei der Stadt Hagenow an der Chaussee nach Toddin fand man im J. 1818 eine Quelle, die durch ihr zugeschriebene Wunderkuren bald einen derartigen Zulauf hatte, dass ein eigener Wächter angestellt wurde nicht allein zum Wasserschöpfen, sondern auch, um an ansteckenden Krankheiten Leidende von ihr fernzuhalten. Das Wasser wurde auch nach weithin in Flaschen und Fässern versandt. Doch kam, nachdem einige Menschen nach dem Genuss ihres Wassers erkrankt waren, auch diese Quelle bald um ihren Ruf.

B. Heilmittel gegen bestimmte Krankheiten.

1. Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Ist jemand mit Schwindel behaftet, so gehe man mit ihm am Sonntag vor dem Vollmond Morgens „vor der Sonne“ (oder am Abend vorher) an einen jungen Pflaumenbaum und mache in dessen Stamm an der Nordseite ein Loch. Dann entnehme man der Stelle des Kopfes, wo der Schwindel sitzt, ein wenig Blut, fange es in Baumwolle auf und thue es in das Loch des Baumes. Schliesslich fertige man aus einem Zweig desselben Baumes einen Pfropfen, schliesse das Loch damit und schmiere etwas Baumwachs oder Lehm darauf.

---

[1]) Anm. Besitzer war damals der Kaiserliche Kammerherr Graf von Eichstedt-Peterswalde.

Bei „Schwindel in den Füssen“ streiche man an drei Freitagen Morgens vor Sonnenaufgang mit der flachen Hand darüber und spreche:

Schwindel, du Bindel, du sast stahn,
Ire de Sünn mag up gan. † † †
(Gegend von Goldberg.)

Nach anderen (Gegend von Serrahn) muss der Schwindel zwei Freitage und Sonntage im abnehmenden Mond des Morgens vor Sonnenaufgang mit einem Messer rund bestrichen, und dabei der folgende Vers dreimal hintereinander hergesagt werden:

Schwindel, du schlimmes Ding!
Wat quälst du dat Christenkind?
Ik will die heten stille stahn,
Eh noch de Sünn mag up gahn. † † †

Wieder andere streichen mit „Ameisenöl und Fedderwitt“ drei Tage, zwischen welchen je ein Tag überschlagen wird, und sprechen:

Schwindel, du plagst mi,
Fif Fingern jagen di. † † †

Auch folgende Besprechungsformel hilft gegen Schwindel:

Der Himmel ist hoch,
Die Wolken hell;
So wie sich der Himmel zertheilt,
Zertheilt sich der Schwindel
Im Ogenblick.
Gehe Schwindel! † † †

Ist der Schwindel mit Kopfschmerz verbunden, so lege man am Sonntag, Montag oder Dienstag vor Sonnenaufgang die Hand auf und spreche:

Du oll leidig Schwindelfluss,
Wat quälst du dat Minschenkind?
Ik will di stillen in Gottes Namen
Un der hilligen Dreifaltigkeit.
Sast stahn und sast vergahn
Un sast in'n Leben nich wedder herkam'n. † † †

Gegen einen mehrere Wochen sich hinziehenden Kopfschmerz ward folgendes Mittel probat gefunden: Der Kranke verschafft sich einen neuen Topf „um Gottes Willen“, in den er drei Tage lang urinirt. Eben diese drei Tage lang muss er in seinem schlechtesten Hemd schwitzen.

Darauf wird der Urin drei Stunden lang gekocht, in welcher Zeit im Hause kein Wort gesprochen werden darf. Schliesslich wird das Hemd mit in den Topf gesteckt und alles mit einander vergraben. Wenn es vergangen sein wird, ist der Schmerz vorüber.

Gegen „Krämpfe“ nimmt man geschabtes Erbsilber ein, oder von den Altarkerzen herabgeträufeltes Wachs, oder auch zu Asche verbrannte Schamhaare (!) einer Person des andern Geschlechts (!), die stillschweigend abgeschnitten waren. Kindern gebe man Stückchen des vertrockneten und abgefallenen Nabelstrangs ein; oder man lege eine junge noch unvollständig befiederte Taube mit ihrem After an den After des Kindes und erhalte sie einige Minuten in dieser Lage; gegen die „allerschlimmsten Kinderkrämpfe“ wird als sehr wirksam gerühmt, eine eben geschlachtete Taube schnell in zwei Hälften zu schneiden und noch warm und zuckend diese beiden Hälften unter die Fusssohlen des Kindes zu binden. — Für Wadenkrämpfe (Ramm) „ist der Faden gut, womit der Schweineschneider das Loch in der Seite des Thieres zugenäht hat“, ich habe aber nicht feststellen können, ob dieser Faden eingenommen oder vielleicht nur um den leidenden Theil herum gebunden werden soll.

Zahlreich sind die Mittel, die gegen Epilepsie empfohlen werden. Man giebt innerlich gepulverte Beifusswurzel (Artemisia vulgaris), oder Bauerrosenwurzel (Paeonia officinalis), oder die Wurzel der Hillig Röw', Zaunrübe (Bryonia alba) oder den Saft zerstossener Zwiebeln, oder „Düwelsdreck (Asa foetida) und Senfkörner mit Lavendelwasser bei zunehmendem Mond“ oder auch ein Pulver aus Zweigen und Blättern der Mistel (Viscum album). Ein allgemein verbreitetes Epilepsiemittel war früher über Katzen- und Hasenkoth abgezogener Branntwein, in altheidnischen Zeiten galt Herz und Blut der Schwalbe als Heilmittel gegen die schwere Noth. Epileptische Zufälle schwinden ferner durch Tragen einer um den Hals gebundenen Schirlingswurzel, die man in der Johannisnacht zwischen 11 und 12 Uhr „unbeschrien und stillschweigend“ ausgegraben hat oder auch durch Tragen eines Fingerringes, der aus einem Sargnagel gefertigt worden. — Während des Anfalles soll man dem Kranken das Innere eines warm getragenen noch schwitzigen Schuhes vor die Nase halten!

Weiter wird empfohlen, das warme Blut eines Hingerichteten zu trinken und gleich darnach weit zu laufen, damit das Blut im Magen nicht gerinne; oder „man suche einen lebendigen Maulwurf, reisse ihm Herz, Lunge und Leber aus, brate und pulverisire sie und gebe das Pulver dem Kranken ein".

Besonders wirksam sind auch noch folgende zwei Amulete: Ein Zettel wird am Halse getragen mit der Inschrift:

Caspar, Melchior, Balthasar.
Haec tria qui secum portabit nomina regum
(Caspar fert myrrham, thus Melchior,
Balthasar aurum)
Solvitur a morbo Christi pietate caduco.

oder „man nehme 7 Hasensprünge (d. h. die kleinen im Gelenke der Hinterfüsse liegenden Knochen), 7 Krebssteine, 7 Hechtsaugen, 7 Hechtskiemen, Muscatnuss und Schwarzwurzel (Symphytum officinale), trockne und pulverisire alles, ziehe es über Muskatwein oder Branntwein ab und seihe es durch ein schwarzes Flortuch. Den Rückstand lasse man, in Leinewand genäht, den Kranken auf der Brust tragen, den Trank gebe man ihm ein.

Trunksucht heilt man auf folgende Weise: Man giesst einem Todten den Mund voll Branntwein, lässt ihn 24 Stunden darin und giebt ihn dann dem Trinker ein, oder man legt ein Geldstück in den Mund der Leiche, dieses dann 24 Stunden in Branntwein und giebt dann letzteren dem Säufer.

2. Krankheiten der Athmungs- und Circulationsorgane. Gegen Schnupfen rieche man dreimal stillschweigend in den Strumpf, den man am linken Fuss getragen hat; eben denselben Strumpf bindet man gegen Halsschmerzen um den Hals; auch ein Schwalbennest um den Hals gebunden hilft gegen Halsschmerzen. Einem von Husten befallenen Kinde bekreuze man dreimal stillschweigend den Mund und spreche dazu:

Hest du di verslaken in Weder un Wind,
So help di wedder Marienkind. † † †

Gegen langwierigen Husten „wurde ein Schnapsgläschen voll Tabaksauce mit Schnaps vermischt 3 Tage hintereinander eingenommen. Darnach entstand heftiges Erbrechen (kein Wunder!), der Husten war beseitigt" (?!).

Bei Keuchhusten ist Thee von Schafdung gebräuchlich, auch zieht man die Kinder nackt durch eine gespaltene Weide oder Eiche stillschweigend vor Sonnenaufgang hindurch und wieder zurück.

Gegen Bräune hilft das Einnehmen von Schafkoth mit Urin gekockt; Trinken des eigenen Urins aus dem linken Schuh. Auch bindet man den Kindern einen rothen Seidenfaden um den Hals, mit welchem man zuvor eine Natter erdrosselt hat, oder man macht ihnen einen Umschlag mit aus einem Schwalbennest und Milch gekochtem Brei.

Alpdrücken wird folgendermassen geheilt: Der Leidende lasse seinen Urin in eine neue reine Flasche, hänge diese drei Tage lang in die Sonne, trage sie stillschweigend an ein fliessendes Wasser und werfe sie rückwärts in dasselbe hinein.

Gegen Lungenschwindsucht wird empfohlen das Einnehmen von getrockneter Fuchslunge und Leber in etwas warmer Suppe und vermischt mit etwas Menschen- oder Hundeschmalz.

Wassersucht schwindet nach ein- bis dreitägigem Aufenthalt des Kranken in einem am Kopf zugebundenen Sack mit Roggenmehl, oder „man bringe eine Elster, so wie sie ist, in einen Topf, stülpe diesen wohl zu und lasse sie 3 Stunden in fliessendem Wasser kochen und trinke solche Abkochung."

3. Krankheiten der Verdauungsorgane. Sehr allgemein verbreitet ist der Glaube, dass Zahnschmerz seine Ursache habe in Würmern, die an der Zahnwurzel fressen. Der Kranke hält darum einen Löffel mit siedendem Wasser unter den Zahn, die Würmer lassen betäubt den Zahn los und fallen in das Wasser, so dass man sie deutlich darin liegen sieht (!). Man spreche leise zu dem Kranken: „Der Herr Christus warne die Zahnmüthigen, darinnen waren Würmer, 3 weisse, 3 schwarze, 3 rothe; er nahm die andern 2 und schlug sie damit todt. † † †" — Ein auf dem Kirchhof gefundener Sargnagel „ist gut gegen Zahnweh", d. h. man soll den Zahn damit stochern, bis er blutet und dann den Nagel fortwerfen; auch ein neuer Nagel hat dieselbe Wirkung, nur muss man ihn vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang anwenden und ihn demnächst stillschweigend an einer Kellerwand einschlagen, wo weder Sonne noch Mond scheint und beim ersten

Hammerschlag sprechen: „Zahnschmerz fliehe!“ beim zweiten: „Zahnschmerz weiche!“ beim dritten: „Zahnschmerz gehe!“ — Heilsam ist ferner das Blasen mit dem Munde in das Schlüsselloch einer Kirchenthür, das Bestreichen des Zahns oder der kranken Kinnlade mit dem gefundenen Zahn eines im Kriege gefallenen oder sonst gewaltsam getödteten Menschen. Andere rathen, eine aus der Egge verlorene Holzzinke, die man auf dem Felde gefunden, mit den Zähnen aufzunehmen, so in den Wald zu tragen und dort fallen zu lassen. — Stillschweigend schneide man aus dem Stamm eines jungen Baumes (Hollunder, Meckl.-Strelitz) einen keilartigen Splitter, stochere damit den Zahn, bis etwas Blut kommt, füge den Splitter wieder in den Baumstamm und umwickle die Stelle mit einem Faden. Sobald der Splitter mit dem Baum wieder zu verwachsen beginnt, hört der Zahnschmerz auf. — Aehnlich folgendes Verfahren: Man spalte die Rinde eines jungen Obstbaumes und schneide dahinter ein Splitterchen weg, womit man dann ebenso verfährt unter gleichzeitigem Hersagen folgenden Spruches:

Awtbow, ik klag di,
Dat Tänweihdag plagt mi.
Nimm düsse Pin von mi
Den irsten Vagel di. † † †
(Gegend von Dömitz.)

Mittelst eines rostigen Nagels ritzt man das Zahnfleisch und spricht:

Mit di, verrustig Nagel,
Still ik dat Tänweih in dat Gagel,
Tänweihdag si still!
Dat is Gottes des Vaters und des Sohnes
und des Heiligen Geistes sin Will.
(Gegend von Ribnitz.)

Andere Formeln sind:

Ich grüss dich lieber neuer Mond;
Ik klag di, de Tänweihdag de plagt mi. † † †

Maria und ihr liebes Kind
Die stritten sich um einen Ring.
Der Ring ist verschwunden
Der Fluss im Zahn soll auch
verschwinden. † † † (Elbgegend.)

Gegen Schwämmchen der Kinder (Soor) sind folgende Besprechungsformeln in Gebrauch:

Rod Voss, ik jag di;
Jag ik di hüt nich,
Jag ik di morgen.
Ik bün din Mutter und din Amm.
Dormit still ik di den Schwamm. † † †
(Elbgegend.)

Der rothe und der weisse Blätterhund
Liegt hier auf diesem weissen Blättermund;
Den will ich besprechen,
Der soll gleich zerbrechen. † † †
(Klützer Gegend.)

Bei ihrer Anwendung bestreicht man den Mund des Kindes mit der blossen Hand. Andere aber bestreichen den Mund mit dem im Schweinetrog enthaltenen Futter dreimal und sprechen:

Hir hett ut sapen
De Ross un de Oss,
De Katt un de Hund.
Dormit still ik dat Kind den Swamm
in de Mund. † † †

Das Futter wird dann in den Trog zurückgeschüttet. (Gegend von Eldena und Goldberg.)

Ist Jemandem das Zäpfchen im Halse geschwollen, so heisst es: „De Huk is em dal schaten". Das „Dei Huk uptrecken" ist ein vielverbreitetes Mittel. Die Procedur besteht darin, dass man einige Scheitelhaare (am „Warbel") ziemlich stark in die Höhe zieht (!).

In einem Hexenprocesse zu Wittenburg im J. 1689 bekannte die Hexe, sie wüsste auch die Huk zu stillen. Sie nehme einen Kesselhaken, „of'n Feuerherde hengende", in die Hand, liesse den Athem darüber gehen und „japete darüber" und sagte: „Hodejoduth! Ich kann den Ketelhaken nicht upschlucken. Im Namen Gottes pp."

Beim sog. Schluckup (Hickup, Huckup, Singultus) soll man Wasser über einen Messerrücken trinken, oder man nehme 9 Schluck kalten Wassers und schlage dabei den linken Mittelfinger in die Hand zurück. — Man spreche, ohne dazwischen Athem zu holen:

Huckup, Sluckup, Slaberjahn
Lat den Huckup öwer gahn!
Huckup und Sluckup gingen öwern Steg
Huckup föll rinn und Sluckup ging weg. † † †

oder: Ik und de Hickup lopen to Strid'
Wol öwer de Wid'
Wol öwer den Sod;
De Hickup blew dod. † † †.
(Güstrower Gegend.)

Gegen Sodbrennen wird empfohlen: „Wenn du gehst und findest im Wege ein Stück dicken Theer, welcher vom Wagen abgefallen, so hebe denselben auf, spucke dreimal in aller Stille darauf und lege ihn auf einen Baum".

„Magenbeschwerden" schwinden auf den Genuss von Bier, das auf ein gefundenes, glühend gemachtes Hufeisen gegossen worden; bei „Magensäure" giebt man in heisser Asche gelb und braun gebrannte Eierschalen; von „Magenkrampf" befreit man sich, indem man, ohne dass es Jemand sieht, einen Todten im Sarge aufrichtet und dreimal stillschweigend unter ihn speit.

Bei Kolik und anderen Leibschmerzen presse man „drei Tropfen aus dem Pferdedreck" (!) und nehme sie in Branntwein ein; oder man gebe drei Messerspitzen zu Pulver gebrannter Schweinepfoten oder Donnerkeilpulver in Branntwein. „An dem Tage, da die Sonne in den Scorpion geht, steige ein Mann auf einen starken mit Eicheln wohl versehenen Baum, zwicke die Eicheln ab und stecke sie in einen Sack; denn sie müssen die Erde nicht berühren. Wenn nun einer von der Kolik aufs heftigste ergriffen wird, so gebe man ihm einen gestossenen Eichelkern, von welchem die Hülsen geschieden sind, in Wein, so wird es bald helfen". Auch ein Menschenknochen, über dem Kranken aufgehängt, benimmt den Schmerz.

Besprechungsformeln sind folgende:

Liwweihdag un Kolik besprek ik,
Sei steiht
Sei vergeiht. † † †

oder gar: 'n Stück von 'ne Latt —
'n Stück von 'ne Katt —
'n Stück von 'n oll Wif —
Dormit still ik di de Bukweihdag in
din Liw. † † †

Die mit Darm- und Leberkrankheiten häufig verbundene Gelbsucht heilt man durch Tragen eines Stückes Bernstein am Halse, oder durch Genuss von Pillen aus

Safran, oder durch Trinken des eigenen Urins. Als sehr probat wird das häufige Hineinsehen in eine Theertonne empfohlen. Diese Krankheit gehört zu den „Suchten“ und wird daher auch durch Suchtenbrechen geheilt:

Der Kranke muss im Liegen mit einem wollenen Faden vom rechten Arm zum linken Bein und vom linken Arm zum rechten Bein gemessen werden und dabei sagen: „Alle neunundneunzig Suchten plagen mich! Im Namen pp.“ Dann geht man mit ihm zu einem Fruchtbaum, misst ihn hier ebenso wie vorher in der Stube, pflanzt ihn mit Korn rund herum ab (cf. oben pag. 201) und spricht:

Fruchtbaum ich klag es dir,
Die 99 Suchten plagen mir!
Der erste Vogel, der hier über fliegt,
Der nehme die 99 Gichten mit in die Luft. † † †

Eine andere Besprechungsformel lautet einfach:

Adel (Adelwasser) ick klag di
Dei Gälsucht plagt mi. † † †

Hämorrhoiden wäscht man bei abnehmendem Mond Morgens vor Sonnenaufgang mit Thauwasser, oder man sucht 99 Kräuter zusammen, trocknet und pulverisiert sie und giebt sie dem Kranken ein (Meckl.-Strelitz); oder man nimmt die Wurzel von Sedum Telephium (Knolliges Heil-aller-Wunden), beschneidet sie so, dass ebenso viele Knoten an ihr bleiben, wie sich Hämorrhoidalknoten am Mastdarm befinden und trägt sie in der Achselgrube. Sobald die Wurzel vertrocknet, vergehen auch die Hämorrhoiden.

Würmer lassen sich am besten bei abnehmendem Monde und an einem Freitag oder Sonnabend abtreiben, weil dann „das Wurmhaus offen ist“. Eine grosse Zahl von Medicamenten sind zu solchem Zwecke in Gebrauch. Als wirksame Amulete werden bei diesem Leiden getragen: Knoblauch „auf dem Magen“, ein Gemenge von Teufelsdreck, Knoblauch, schwarzem Pfeffer und etwas schwarzer Kirchhofserde „vor der Herzgrube“. Eine Latwerge aus Honig und pulverisirtem faulen Holz eines alten Birnbaums gilt als besonders gut. Auch hier wieder giebt es Formeln zum Besprechen wie z. B.:

Ji söllt mit mi führen to Holt
Dor steiht ein Bömken köhl und kolt
Dorin will ik juch versenken
Ertränken. † † †

4. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. Ein mit sogen. „schneidendem Wasser“ behafteter Mensch soll seinen Urin durch einen durchlöcherten Feuerstein gehen lassen. Bettnässern giebt man einen im Magen des Hechtes gefundenen Fisch ein, oder drei Messerspitzen eines Pulvers, das durch Trocknen an der Sonne und Zerstossen eines solchen Fisches gewonnen ist. Andere braten eine lebendige Maus zu Pulver und geben das Mausepulver mit warmem Bier. Wieder andere empfehlen dreimaliges Blasen in das Schlüsselloch der Kirchenthür (aber stillschweigend, am Freitag vor Sonnenaufgang) oder sie rathen dem Kranken, während der Prediger den Segen spricht, dreimal über Kreuz an die Kirchenthür zu uriniren. Dasselbe Uebel wird geheilt, wenn man zur Mitternacht oder beim Begräbniss in ein frisch gegrabenes Grab an dessen Kopfende pisst, oder wenn man unter eine Brücke kriecht, während eine Leiche darüber gefahren wird: Letztere nimmt dann die Krankheit mit. Man kann auch die sogen. „Seelen“ dreier Federn zerhacken und mit fliessendem Wasser eingeben; desgleichen pflegte man noch im vorigen Jahrhundert „Schweinigel-Asche“ Kindern zu reichen, die des Nachts nicht trocken lagen. Andere fangen den Urin des Kindes in einem neuen Topfe auf und vergraben dann den Topf „auf der Herdstelle“, oder aber sie thun den Urin in eine Flasche und hängen diese in den Schornstein.

Gegen Impotenz und Unfruchtbarkeit lässt man den Urin durch den Trauring gehen, oder man trägt eine vor Sonnenaufgang ausgegrabene Cichorienwurzel an einer Schnur um den Hals und beisst jeden Morgen ein Stück davon ab, das man dann verzehrt. Oder man kocht in seinem Urin ein frisch gelegtes Ei „so lange, bis die Hälfte davon zerkocht ist“ und schüttet alsdann den Urin in ein fliessendes Wasser: „Bohre darauf das Ei ein wenig an, trage es stillschweigend in einen Wald und lege es dort in einen Ameisenhaufen. Wenn die Ameisen das Ei verzehrt haben, wird man wieder fruchtbar sein“. — Ein anderes Verfahren ist das Folgende: Man nehme ein Schnapsglas voll Muttermilch von einer jungen Mutter, die ihr erstes Kind geboren, trinke die Milch vor Sonnenaufgang, ziehe dann einen Pfahl aus der Erde, urinire in das Loch und stecke den Pfahl umgekehrt wieder hinein. Wieder andere rathen, es

möge stillschweigend, drei Tage vor Neumond eine Person des anderen Geschlechtes dem oder der Unfruchtbaren von allen Haaren des Körpers und von den Nägeln an Händen und Füssen kleine Theile abschneiden, dieselben in ein neues leinenes Läppchen einwickeln und in ein am Stamme eines Fliederbaumes (Sambucus) gebohrtes Loch thun. Das Loch werde dann mit einem Propfen von grünem Hagedorn verkeilt.

5. Infectionskrankheiten. Gegen Ruhr giebt man frisch ausgeschmolzenes noch warmes Speckfett von einem „geschnittenen Borg" (castrirtes männliches Schwein), Kindern einen, Erwachsenen zwei Löffel. Oder: „Nimm Blut aus des Patienten Stuhlgang und tunke ein breites Hölzlein darein, dann stecke das Hölzlein in ein Stück Speck und lasse es darin stecken".

Nervenfieber (Typhus) vertreibt man in der Elbgegend durch Abschreiben. Man schreibt auf ein Blatt Papier:

Das Fieber und den Schluss
Senk' ich in den Fluss.
Die Krankheit und die Pein
Sollen heraus und nicht hinein. † † †

Diesen Zettel trage der Kranke 9 Tage an einem Zwirnsfaden um den Hals, am zehnten werfe man das Papier stillschweigend vor Sonnenaufgang in ein fliessendes Wasser.

Oder: Eine lebendige Kröte wird in einen neuen irdenen Topf gethan, der vor Sonnenaufgang gelassene Harn des Kranken darauf gegossen, der Topf fest zugedeckt und Mittags 12 Uhr an einem Ort, wo weder Sonne noch Mond scheint, vergraben.

Wechselfieber (kaltes Fieber, Intermittens) vertreibt man auf sehr mannigfache Weise. „Wenn dir das Fieber antritt, so nimm in beide Hände Roggen, lass dir die Hände mit einem Tuch verbinden, damit du nichts davon verlierst, lass dir Erde graben, welche die Sonne nicht beschienen hat, thue sie auf einen Teller und streue den Roggen darauf. Dann stelle den Teller unter dein Bett; es muss aber keiner dazu kommen, ehe das Fieber ganz weg ist". — Allgemein verbreitet ist der Glaube, dass das Verschlucken von 3 oder 7 Osterblumen (Anemone nemorosa) das kalte Fieber vertreibe. Wenn man in den Zwölften eine Elster schiesst,

sie zu Pulver verbrennt und dies einnimmt, so vergeht das Fieber. Das Osterwasser und die erste Blüthe des Schwarzdorns sind gleichfalls bekannte Mittel gegen das Fieber. — Wer Fieber hat, muss stillschweigend einen Knoten in eine Weidenruthe schlagen, durch denselben blasen, ihn dann durchziehen und fortwerfen. — Umwinde den kleinen Finger der linken Hand mit Haut aus einer Eierschale und trage dies 24 Stunden. — Man trinke eine gefundene Eierschale mit Wasser gefüllt, dreimal stillschweigend aus. — Man geht 3 mal um die Kirche, betet das Vaterunser und pustet dreimal ins Schlüsselloch. — Man nimmt drei Stangen von grüner Donner-Nessel (Urtica urens), stösst sie etwas klein, thut sie in ein reines Läppchen, hält dies einige Minuten in Branntwein, presst den Saft aus und trinkt ihn bei Herannahen des Fieberanfalls oder „wenn die Nägel an den Fingern blau werden". — Pulverisirte oder zu Pulver gebrannte Muschelschalen, auch geschabte Theile vom Donnerkeil, in Branntwein gegeben, vertreiben das Fieber, ebenso Spinngewebe auf Butterbrod gegessen. — Schreibe die Anfangsbuchstaben von Vor- und Zu-Namen des Kranken auf eine bittere Mandel und lasse ihn dieselbe stillschweigend verzehren; oder man schreibe auf drei Mandelkerne: „Hasta, Haber, Schawer". Die Kerne verzehre der Patient an drei auf einanderfolgenden Tagen morgens vor Sonnenaufgang. — Wenn man Brot und Salz in einen Leinwandlappen bindet, 3 Vaterunser darüber betet und zugleich das Zeichen des heiligen Kreuzes darüber macht, und es dann rücklings in fliessendes Wasser wirft, so vergeht das Fieber. — Man trägt Aspalathus (Rhodiser Dornholz, lign. Aspalathum) neun Tage um den Hals und wirft es dann in fliessendes Wasser. — Eine in eine Wallnussschale verschlossene Kreuzspinne wird als Amulet getragen. — Man schneide dem Kranken bei abnehmendem Monde von allen Nägeln an Händen und Füssen kleine Stücke ab, schiebe diese einem lebenden Krebse unter den Schwanz und werfe das Thier in der Richtung des Stromes wieder ins Wasser. — Eine Kröte, zu Pulver verbrannt und in Essig verschluckt, ist als Mittel gegen hartnäckiges Fieber in Gebrauch. — Die am Johannistage Mittags 12 Uhr aufgegrabene Beifussflanze (Artemisia vulgaris) zeigt unter der Wurzel eine brennende Kohle. Stillschweigendes Wegnehmen und Aufheben derselben hilft gegen Fieber.

Der Kranke muss ein Butterbrod verzehren, worauf Jemand mit dem Finger die Worte geschrieben:

Fieber, bleib aus
Ich bin nicht zu Haus. † † †

Oder man gehe Morgens vor Sonnenaufgang stillschweigend zu einem Nussbaum, und schreibe auf einen Zettel die Worte:

Nussbaum, ich komme zu dir,
Nimm die neunundneunzigerlei Fieber von mir!
Ich will dabei verbleiben. † † †

Diesen Zettel lege man in ein Loch, welches man vorher unter Zurückbiegen der Rinde in den Stamm des Baumes geschnitten hat, klappt dann die Rinde wieder darüber und pflöckt sie fest.

Sämmtliche Vor- und Zunamen des Kranken werden stillschweigend vor Sonnenaufgang aufgeschrieben und darunter hinzugefügt:

Ich schreibe dir im Namen Gottes und in der
Vollmacht Gottes das Fieber ab!
So wahr der Herr Jesus Christus sein Blut am
Kreuze vergossen und verschwitzt,
Sei dir erlassen eins von den neunundneunzig
Fiebern, Frost und Hitze. † † †

Der Zettel wird in ein Dreieck zusammengefaltet, fest zugenäht und mit einem Bande so um den Hals gehängt, dass der Zettel vor der Herzgrube sitzt. Den eilften Tag 11 Uhr wird er abgenommen und verbrannt. Uebrigens darf der Kranke den Inhalt nicht erfahren, sonst ist die Cur nutzlos.

Man kann auch stillschweigend unter dem linken Fuss einen wollenen Faden durch den Strumpf ziehen, damit zu einem Flieder- (Hollunder-) Baum gehen und sprechen:

Flieder!
Hier bring ich dir ein Fieber.
Der erste Vogel, der hier über fliegt,
Nehme es mit in die Luft. † † †

Dies sagt man dreimal, und sticht jedesmal bei den Worten „Im Namen Gottes etc.“ mit einer Nadel, um welche man den fraglichen Faden gewickelt hat, in den Baum.

Oder: Geh' zu einem Fliederbaum, schlage stillschweigend in einen seiner Zweige drei Knoten und sprich:

Flederbom, ik klag di,
Dat Fewer plagt mi.
Ik klag di't an
Un gah dorvan! † † †

Ein anderer Spruch gegen das Fieber lautet:

Ein Vogel ohne Lung'
Ein Storch ohne Zung'
Eine Taube ohne Gall',
So vertreib' ich die Fieber all. † † †

Man schreibe auf drei Brotrinden die Worte: Rabi, Habi, Gabi; in die erste Rinde schneide man eine, in die zweite zwei, in die dritte drei Kerben, darauf verzehrt der Kranke die Rinden in derselben Reihenfolge.

Oder man hänge einen Zettel in den Schornstein, worauf geschrieben steht:

abracadabra
bracadabr
racadab
acada
cad
a

Endlich wird ein an kaltem Fieber Leidender auch geheilt, wenn er irgend einem grünen Baum dasselbe bittweise anbietet und in die grünenden Zweige einen Knoten schlägt, oder auch wenn er ein gekochtes Ei über ein Hausdach mit 2 Schornsteinen zwischen diese hindurch, hinüberwirft (Meckl.-Strel. L.-Z. 1888, Nr. 37, Beilage).

6. Allgemeine Ernährungsstörungen. Bleichsüchtige sollen vor Sonnenaufgang in einen Baumgarten oder auf eine Wiese gehen, ein Stück Rasen herausstechen und in das entstandene Loch uriniren, dann den Rasen verkehrt (d. h. die Grasseite nach unten) wieder hineinlegen und fest andrücken; alles stillschweigend. Man räth ihnen auch, einige Tropfen frisches Blut von einer Erstgebärenden einzunehmen (!) oder eine Nacht in dem ersten schmutzigen Hemd, das die Wöchnerin auszieht, zu schwitzen (!!).

Scropheln heilt man dadurch, dass man einen lebenden Maulwurf in einem wohlverdeckten Topf zu Asche verbrennt und diese dem Kranken eingiebt.

Das letztgenannte Mittel hilft auch bei Gicht. — Ein wirksames Gicht-Amulet erhält man, wenn man eine Kröte aufhängt, sie von selber absterben und zur Mumie eintrocknen lässt: sie wird in Leinwand genäht auf dem blossen Leibe getragen. — Oder der Gichtkranke pflanze in der Johannisnacht stillschweigend auf der Grenze der Feldmark einen Alwenstrauch. Andere kochen einen Häster (Corvus pica) mit Haut und Haaren, fügen der Brühe etwas Gichtholz (Rhamnus frangula) hinzu und geben das Ganze dem Gichtkranken zu trinken. — Der Gichtkranke krieche bei abnehmendem Monde an drei aufeinander folgenden Sonntagen stillschweigend vor Sonnenaufgang rückwärts durch eine Wundereiche. — Man nehme stillschweigend Erde von dem letzten frischen Grabhügel, erhitze sie am Feuer, stecke sie in einen reinen leinenen Beutel und trage diesen um oder auf dem gichtkranken Gliede, bis der Schmerz geschwunden ist. Alsdann vergrabe man das Ganze an einem dunklen Ort stillschweigend. — An einem Freitag vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang schabe oder schneide sich der Kranke von allen bresthaften Gliedern etwas ab, wickle das Abschabsel in reine Leinewand und stecke es in einen grünen Eichbaum, sodass es weder Sonne noch Mond bescheint, oder in ein eingebohrtes Loch am Stamm, das mit einem Pflock gut verschlossen wird; alles stillschweigend. — Man gehe an 3 Tagen hintereinander an einen Flieder (Sambucus), umfasse ihn und spreche:

Fleder, ik hew de Gicht,
Du hest se nich.
Nimm se mi af,
So hew ik se nich. † † †

Man gehe bei Sonnenaufgang an ein fliessendes Wasser, trinke dreimal und spreche: Ich und der Fluss und die Gicht, wir drei gingen zum Wasser, ich trank, und der Fluss und die Gicht verschwand. † † †.

Andere Sprüche sind:

Petrus und Paulus gingen zu Holz und
zu Bruch,
Unser Herr Christus der sprach:
Kehret um, die Glocken haben geklungen,
gesungen, gerungen,
Die Gicht ist verschwunden. † † †

Im Namen Gottes seh ich das Licht;
Damit still ich die Fluss- und reissende Gicht. † † †

De Wid und de Gicht
Dei güngen tau Gericht.
De Wid de gewünn,
De Gicht de verswünn. † † †

Oder man spricht unter Händeauflegen, an 3 Abenden nach Sonnenuntergang:

Hiemit stille ich die reissende Gicht, fliegende Gicht, brennende Gicht, schwellende Gicht, dies alles soll verfliegen, wie der Sand im Meer. † † †

Auch ist es gebräuchlich, dass der an der Gicht Leidende in Garten oder Feld stillschweigend einen sogen. Gichtbaum pflanzt; er tritt dabei die Erde barfuss fest, geht in der Richtung Ost-Süd-West um den Baum herum und sagt: Im Namen Gottes u. s. w. Wenn der Baum anwächst, schwindet die Gicht. — Grosses Vertrauen setzt man auf einen sogen. Gichtzettel. Ein solcher, der in der Doberaner Gegend gebräuchlich ist und bessere Dienste leisten soll, als andere, lautet:

O Gicht! Weiche von mir, ... (folgt Name des Patienten) im Namen Gottes Jesus Christus. Du laufende Gicht, du reissende Gicht, fliegende Gicht, du kalte Gicht, du Krampf-, Blut- und 77te Gicht, weiche von mir . . . . in dem Namen Jesus Christ. Christus Herr Gott, Christus Jesus gebietet, Christus Jesus vertreibe von . . . . die 77 Gichten im Namen Gottes. Pa † g. Filius † g II sanct. † ? I. II. I. S. sunchis sator I. II. sealsto I. Teuet. opera I. Rotus. Gott segne mich . . . . , hier zeitlich und dort ewiglich. Amen.

Diesen Zettel trage man in einem leinenen Beutelchen, das mit einem einzigen Faden zugenäht sein muss, unter dem rechten Arm. Knoten dürfen dabei nicht geschlagen werden. Das Band, woran man das Beutelchen trägt, wird, um es nicht zuknoten zu müssen, auf der linken Schulter mit einem Faden zusammengewickelt.

Gegen Rheumatismus trägt man Ross-Kastanien in der Tasche. Von Besprechungsformeln seien folgende genannt:

Es gingen drei Jungfern im Jordan,
Die eine pflückte Laub,
Die andere pflückte Gras,
Mit der dritten stille ich diesen Fluss ab. † † †

Awtbom ik klag di,
De Ritfluss, de Brennfluss dei plagt mi!
Nimm disse Pin von mi
Den irsten Vagel di. † † †
(Gegend von Dömitz.)

Fruchtbom ik klag di
De Wasdaum (Wachsthum) plagt mi!
De irst Vagel de dor kümmt,
De nimmt dat unner de Flücht
Un stigt dormit in de Luft. † † †

Fruchtbom, ik klag di,
Dat Hartspann, dat Lewerspann, dat
Lungenspann dat plagt mi;
Dor kem en Vagel uf de Luft
Un nem dat mit in sine Flücht. † † †
(Gegend von Güstrow.)

Awtbom ik klag di,
Hartspann, dat plagt mi!
Awtbom, stah fast
Hartspann du bast. † † †
(Gegend von Dömitz.)

All dat Steken un Riten un Hartspann,
Ok Watersucht, dat sall weg gahn,
As de Dod in de Bar
Un Spök im Thurm. † † †
(Gegend von Parchim.)

Widenbom stah fast,
Dat Hartspann dat bast. † † †

Hand holl fast,
Herzspann, bast. † † †

Mit einem Erbschlüssel stillt man den Rheumatismus, indem man den Schlüssel auf die Herzgrube setzt oder die schmerzhaften Stellen damit kreuzweise überstreicht und spricht:

Arwslötel ik klag di,
Dat Hartspann plagt mi!
De Arwslötel sall gewinnen,
Dat Hartspann sall verswinn'n. † † †

Empfohlen wird auch, das von dem Kranken getragene Hemd in einem neuen Topf mit dem Urin zu kochen, inzwischen soll der Patient ohne Hemd zu Bett gehen und schwitzen. Schliesslich wird der Topf ohne das Hemd, aber mit dem Urin eingegraben. Man sorge aber dafür, dass nichts überkocht!

7. Hautkrankheiten. Ganz ausserordentlich viele abergläubische Proceduren sind gegen Hautkrankheiten in Gebrauch. Es sind dies eben meist recht lästige, vielfach auch sehr hartnäckige Uebel und werden ursächlich fast noch mehr wie andere Krankheiten mit allerlei abergläubischen Vorstellungen in Beziehung gebracht.

So herrscht bezüglich der Mitesser ein wunderbarer Aberglaube: Sind Kinder kränklich und bleich und wollen nicht recht wachsen, ohne dass man eine andere bestimmte Krankheit weiss, so sollen Mitesser, d. h. unsichtbar in der Haut lebende Würmer daran Schuld sein, die dem Kinde die Nahrungsstoffe entziehen. Diese Würmer stammen von bösen Leuten, die dem Kinde etwas angethan haben. Die Mutter geht dann zu einer alten Frau, „dei wat gegen de Mitäters weit". Diese badet das Kind, beräuchert es mit geheimnisvollen Kräutern und reibt es schliesslich mit Mehl und Honig ab. Die „Wribbels", die dabei entstehen, werden dann als die fraglichen Würmer angesehen. Die Procedur wird nach Verlauf eines Monats wiederholt.

Sommersprossen vergehen, wenn man einen lebenden Maulwurf in der Hand sterben lässt oder wenn man sich mit Osterwasser oder mit Märzenschneewasser wäscht oder mit Regenwasser, das auf einem Leichenstein sich gesammelt hat. — Auch soll man mit den ersten jungen Gänsen sich übers Gesicht streichen und die Thiere dann hinter sich laufen lassen, oder man gehe an ein altes Gewölbe, halte die Hand an das Gestein, bis sie feucht wird, überstreiche mit ihr das Gesicht, entferne sich stillschweigend und betrete den Ort nie wieder. — Man fange Regenwasser auf, welches sich im Wurzelstamm einer alten Eiche gesammelt hat, seihe es durch ein Tuch, giesse es in eine Flasche und setze diese der Sonne aus. Mit diesem Wasser wasche man sich täglich dreimal, bis die Sommersprossen verschwinden.

Balggeschwülste (Grützbeutel, Wênen) drückt man bei abnehmendem Mond dreimal stillschweigend

mit der Holzkelle, die man gerade beim Kochen von grünem Kohl gebraucht; oder man bestreicht sie dreimal kreuzweise mit einem Weidenzweig und spricht:

De Wên und de Wid,
De güngen beid to Strid,
De Wid gewünn
De Wên verswünn. † † †

Muttermale bestreicht man mittelst eines Läppchens dreimal mit dem Menstrualblut (!) einer gesunden Frauensperson und wirft dann das Läppchen ins Feuer; oder man streicht mit einer Todtenhand darüber; oder man trägt einen Zettel auf der Brust, worauf geschrieben worden:

„Ananias, Misael, Azarias"

und auf der Rückseite:

„Gepriesen sei Gott, der seinen Engel sendet und, die auf ihn hoffen, rettet".

Gegen Frostbeulen wird empfohlen, Hühner- und Taubenmist in Wasser breiartig zu kochen und die befallenen Hände oder Füsse hineinzustecken, oder man legt einen Brei aus verfaulten Rüben in Urin gekocht, unter Zusatz von zwei Eigelb und $^1/_2$ Loth Silberbalsam (Balsam. sulph. tereb.) um die erkrankten Glieder.

Leichdörner und Warzen beschneide man am Tage Abdon (30. Juli), dann vergehen sie. Dieselben werden auch zum Verschwinden gebracht, wenn man dreimal mit der Hand darüber streicht, während eine Leiche begraben wird, und zwar entweder in der Richtung der Leiche nach oder kreuzweise, leise dabei sprechend: Nimm mit, nimm mit, nimm mit min Wrat in't Graw! — Ferner gilt als heilsam das Durchstechen des Hühnerauges mit einer Nadel, womit ein Todtenhemd genäht worden; doch muss der Faden noch darin stecken, auch soll es vor Sonnenaufgang geschehen. — Man kann auch dreimal in ein Leichenhaus gehen und stillschweigend die kranken Stellen mit der Hand des Todten bestreichen, oder mit einer der dort brennenden Kerzen, oder mit dem Tuch, mit welchem dem Todten der Schweiss abgewischt worden. — Warzen verschwinden, wenn man einen Maulwurf in der Hand sterben lässt, wenn man sie mit Maulwurfsblut bestreicht oder mit einem Strohhalm, der im Pferdestall hinter den Pferden liegt und den man nach gemachtem Gebrauch stillschweigend

wieder hinlegt. — Wenn man in einen Zwirnsfaden soviel Knoten macht, als man Warzen hat, und dann diesen Faden an einen abgelegenen Ort wirft oder ihn vergräbt, wo weder Sonne noch Mond scheint, so vergehen die Warzen in der Zeit, in welcher der Faden verfault; streicht man mit einer Speckschwarte dreimal im Kreuz über die Warze, oder reibt mit einer Haferstange von der man das unterste oder zweite „Knie" abgeschnitten hat, die Warze so lange, bis sie rauh wird, so hat auch dies Verfahren denselben Effect, vorausgesetzt, dass man nicht versäumt, die Speckschwarte resp. die Haferstange unter einen Schweinetrog zu legen. — Es genügt ferner zur Beseitigung der Warzen „wenn man sich im Schweinestall da scheuert, wo sich ein Schwein gescheuert hat (!). Andere schneiden einem Aal den Kopf ab, wischen das Blut über die Warzen oder Leichdörner und vergraben den Kopf. — Wenn man eine Krähenfeder findet, so soll man die Warzen damit 3 mal bestreichen, dann 3 mal die Pose bespucken und sie über den Kopf rückwärts fortwerfen so, dass man sie nicht wiedersieht; ebenso kann man verfahren mit einer schwarzen Schnecke oder mit einem gefundenen Seil oder dem Stück eines solchen, am besten der Oese eines Zugstranges. Dasselbe Verfahren mit einer Erbse ist ebenso wirksam, doch muss dies um den Neumond geschehen „in der Stunde, in welcher sich der Mond entzündet und neu wird, auch soll man vor dem Wegwerfen die gebrauchten Erbsen zusammen gebunden haben". — Man nimmt eine Schnecke mit Haus, erfasst das letztere und streicht mit dem Körper der Schnecke dreimal kreuzweise über jede einzelne Warze; dann wirft man das Thier in ein frisch gegrabenes Grab, alles stillschweigend. Oder man zerschneide einen sauren Apfel, bestreiche die Warzen mit der Schnittfläche, binde den Apfel wieder zusammen und verberge ihn an einem Ort, wo weder Sonne noch Mond scheint. — Wenn zwei Pferde zwei hinter einander gebundene Wagen ziehen, so sieht man dies Fuhrwerk an, bekreuzt die Warzen dreimal und spricht: „Nimm den dritten mit". — Man spreche gegen den Vollmond gewandt unter dreimaligem Bekreuzen der Warze:

De Wratt un de Man'
De'dn in'n Strid stahn;
De Man' gewünn
De Wrat verswünn. ††† (Elbgegend.)

oder bei abnehmendem Mond:

Ik mein, hier wir' wat
Un dor is nicks. † † †
(Gegend von Dömitz.)

oder bei zunehmendem Mond:

Wat ik seih', nem to,
Wat ik steck', nem af. † † †
(Neukloster.)

oder: Man', du nimmst tau;
Wratt, du nimmst af. † † †

Auf die letztgenannte Weise heilt man auch allerlei Ausschlag, ferner durch Aufwischen von Kukukspie (Schaum von Cicada spumaria), es muss aber vor Sonnenaufgang stillschweigend geschehen.

Mit Kopfausschlag behaftete Kinder liess man noch im vorigen Jahrhundert „aus der Pechhaube springen", und ich zweifle nicht daran, dass dies abscheulich grausame Verfahren auch wohl noch heute hie und da zur Anwendung kommen mag: „Es wird auf ein festes Leder in der Grösse des Ausschlags ein aus Harz und Pech verfertigtes Pflaster gestrichen, durch dessen Mitte ein starkes Band gezogen wird. Dies Pflaster klebet man auf den Kopf des Kindes nach vorher abgeschnittenen Haaren. Wann es etwa 24 Stunden darauf gelegen und sich fest aufgesetzt, wird das Band an den Boden befestigt, das arme Kind aber muss auf einem Schemel sitzen und davon herabspringen, wodurch wegen des nicht losgehenden Pflasters Haut und Haare von dem Kopf zugleich abgerissen werden". (Gel. Beitr. z. d. Meckl. Nachrichten 1775.)

Um Flechten zu vertreiben, speie man bei abnehmendem Monde nüchtern darauf und fahre mit einem Messerrücken darüber hin; oder man stehle ein Stück Speck, streiche damit 3 mal von oben nach unten über die Flechte hin und gebe den Speck einem Hunde. — Man kann auch drei Kreuze mit einer Nadel in die Flechte ritzen und dann die Nadel verbergen, wo weder Sonne noch Mond scheint. — Oder man gehe an drei auf einander folgenden Freitagen vor Sonnenaufgang stillschweigend zu einem Baume, der weiches Holz hat (Weide, Erle, Apfelbaum), fasse einen Zweig, drücke, reibe, knicke ihn und bestreiche damit die kranken Stellen, dann lasse man den Zweig wieder los; wie er

demnächst wieder gesundet und verwächst, so gesundet auch das kranke Glied des Menschen. — Flechten werden „weggetragen", indem man einen Lappen, der mit aus den Flechten herausgequollener Flüssigkeit befeuchtet ist, auf einen Kreuzweg trägt.

Es wird ferner empfohlen, Morgens vor Sonnenaufgang stillschweigend an einen Weidenbaum zu gehen, mit einem Theil seiner Zweige die Flechten zu bestreichen und zu sprechen:

De Wichel und de Flecht
De gingen beid gerecht (to Gericht?)
De Wichel de gewünn,
De Flecht de verswünn. † † †
(Gegend von Dömitz u. Hagenow.)

Gleichfalls unter einem Weidenbaum kann man auch folgendes Verfahren anwenden: Man nehme 3 neue Knöpfnadeln und mache mit einer jeden rings um die Flechte einen Kreis, in den Kreis ein Kreuz und spreche jedesmal:

De Flecht un de Wind
De krakelten sick;
De Wind de gewünn
De Flecht verswünn. †††

Dann werfe man die Nadeln rücküber weg, nehme drei Weidenruthen, schlage in jede einen Knoten und werfe sie gleichfalls ebenso von sich.

Man streue feine Buchenasche auf die Flechte und sage dabei:

De Flog-Asch un de Flecht
Dei flögen tausam weg;
De Flog-Asch, dei kem wedder,
De Flecht dei blew weg. † † †

Während der dann folgenden Schlussworte „Im Namen Gottes pp." puste man 3 mal auf die kranke Stelle. — Schliesslich kann man auch den Flechtenkranken bei abnehmendem Mond an ein fliessendes Wasser führen, mit der linken Hand die Flechte berühren und sprechen:

De Man' un de Flechten
Gan öwer dat Water.
De Man' kümmt wedder
De Flechten nich. † † †

Für Krätze fordern die Leute allerlei Salben in den Apotheken unter eigenthümlichen Namen, die vielleicht auf abergläubische Vorstellungen zurückzuführen sind, wie z. B.: Hans doh mi nix, Hans frag nich dorna, Hans kumm kettel mi etc.; als sehr wirksam gegen dies Leiden wird erachtet das Sich-Wälzen im Roggenthau in der Mainacht zwischen 12 und 1 Uhr.

Ungeziefer vertreibt man folgendermassen: Man nimmt am Abend vor dem 1. Mai einen Besen, fegt den Staub aus allen 4 Ecken des Zimmers zusammen und spricht:

Rut, Rut, Rut!
Alle Flöh' un Lüs' herut
In drüdd' Nawers Hus! † † †

Dann trägt man den zusammengefegten Schmutz sammt dem Besen über die Grenze zum dritten Nachbarn — so hat dieser alles Ungeziefer. — Haben Vieh oder Menschen Läuse, so ergreift man einige und sperrt sie in eine Federspule. Dann bohrt man ein Loch in das Holzwerk des Stalles resp. Hauses, legt die Spule hinein und schliesst das Loch mit einem Holzpflock. Mit dem Tode der eingesperrten verschwinden auch die übrigen Läuse. — Oder man binde einige der verhassten Thiere in einen Zeugstreifen eingehüllt um einen Baum an der Feldscheide.

8. Chirurgische Krankheiten. Wunden lässt man durch Hunde belecken, verbindet sie mit Spinngewebe und Speck, bestreut sie mit Blutstein, bestreicht sie mit einer Todtenhand. — Das sog. Wundholz wird in der Nacht auf Petri- und Paulstag (29. Juni) geschnitten, und zwar schneidet man von unten nach oben einen Haselzweig ab oder einen Zweig der Esche oder der Espe. Mit diesem Wundholz bestreicht man die Wunden, um sie zu schneller Heilung zu bringen oder man benetzt das Wundholz mit Blut, umwickelt es mit Leinewand von einem Manneshemde und trägt es als Amulet bis zur Heilung der Wunde. Eben dieses Wundholz gebraucht man auch zum Stillen von Blutungen, indem man damit über der blutenden Stelle 3 Kreuze schlägt.

Zum Blutstillen sind ferner eine ganze Reihe von Besprechungsformeln in Gebrauch, z. B.:

Diese Wunden
Heilen in Christi Wunden;
Sie ecken nicht,
Sie stecken nicht,
Sie sollen stehen zu allen Stunden. † † †
(Elbgegend.)

Glückselig sind die Wunden,
Heilsam sind die Wunden;
Christus ist geboren,
Christus ist wieder gefunden;
Er heilt und stillt das Blut und Wunden!
Ist das dein väterlicher Wille
Blut stehe stille! † † † (Neukloster.)

Selig ist die Wunde,
Selig ist die Stunde,
Selig ist der Tag,
Da diese Blutwunde geschah. † † †
(Elbgegend.)

Jesus Christus der Herr sprach:
Es stehen 3 Rosen auf einem Grab,
Die brach der, so verblutet, ab.
Die erste ist weiss, die zweite roth,
Die dritte soll dir nicht bringen den Tod. † † †

Man hebt einen Stein auf, macht ein Kreuz von Blut darauf und denkt dabei folgende Worte:

Ich ging im Paradies
Da stand ein junges Ris;
Und wo stärker das Ris wuchs,
Desto stiller das Blut stund. † † †

Darauf legt man den Stein in seine frühere Lage zurück. (Klütz.)

„Nimm einen alten Streifen von einem alten Hemd, mache damit ein Kreuz über die Wunde, als ob du sie zudecken wolltest und sprich dreimal:

Blut stehe still,
Wie die Sonne zu Gibeon
Und der Mond im Thale Ajalon. † † †
(Dömitz und Elbgegend.)

Man giesst dem Blutenden eine halbe Obertasse voll Wasser unerwartet über Nacken und Rücken mit den Worten:

Blut, du sollst stille stahn,
Wie das Wasser im Jordan. † † †
(Hagenow, Dömitz.)

Auch ohne solche Formeln versucht man auf mancherlei Weise, Blutungen zum Stehen zu bringen. Blaue Kornblumen werden am Johannistage Mittags um 12 Uhr gepflückt und aufbewahrt; ein Blutender nimmt einige derselben in die Hand, so steht die Blutung. — Man bindet ein rothes seidenes Bändchen um die Hände und hält diese dann einige Augenblicke in kaltes Wasser; man lässt auf einen kleinen reinen Stock oder Stein einige Tropfen Bluts tröpfeln, bindet stillschweigend etwas Leinewand darum und legt alles an einen trockenen kühlen Ort, so dass weder Sonnen- noch Mondschein, noch Zugluft daran kommt. — Man schreibe mit dem Goldfinger dem Blutenden den Namen seines Taufpathen vor die Stirn; oder man schreibe die Vor- und Zunamen des Blutenden an eine nach innen führende Thür und stosse in Mitten dieser Namen stillschweigend ein Messer ein. — Man ziehe irgendwo einen Keil heraus, bestreiche ihn mit Blut und schlage ihn rücklings wieder ein. Bei Blutungen ist auch der Erbschlüssel in Gebrauch und zwar in der Weise, dass man ihn hinten unter die Kleidung steckt und ihn den Rücken hinunterlaufen lässt, dies hilft besonders beim Nasenbluten. Das letztere bekämpft man ferner durch Hineinriechen in einen eben ausgezogenen warmen und schwitzigen Schuh eines Arbeitsmanns (!); oder man legt ein Kreuz von Strohhalmen auf die Erde und lässt das Blut darauf tröpfeln, oder man überspringt dies Kreuz dreimal. Will das Blut trotzdem nicht stehen, „so soll eine fremde, der Familie nicht angehörende Frau unrecht spinnen und auf einen Zettel mit dem Blute die Vor- und Haupt-Namen des Blutenden schreiben und diesen Zettel mit dem gesponnen Faden so um den Hals des Kranken hängen, dass der Zettel, wenn die rechte Nase blutet, unter die linke Achselhöhle kommt und umgekehrt. (Elbgegend.)

Bei Brandwunden und Brandblasen wird wiederum in der gewöhnlichen Weise gestillt; die ver-

letzte Stelle wird sanft bestrichen, bekreuzt, bepustet und dabei gesprochen:

Brand fall' in'n Sand
Fall ut Fleisch:
So deiht dat nich mihr weh. † † †
(Gegend von Eldena.)

oder: De See dei liggt in'n Sand,
Dat Fleisch dat steiht in'n Brand
In unsers Heilandes Hand. † † †
(Goldberger Gegend.)

Auch hier gilt das Bestreichen mit einer Todtenhand für besonders heilsam; man spricht dazu:

Maria ging über Land
Einen Brand trug sie in der Hand.
Brand du sollst einrügen (?)
Und nicht einkriegen (?)
Das sag ich dir zur Busse. † † †
(Elbgegend.)

oder: Ich ging über Land und Sand
Da fand ich eine Todtenhand
Damit still' ich dir den Brand. (Elbgegend.)

oder: Hoch is de Häw'n,
Rot is de Krewt,
Kolt is de Dodenhand
Dormit still ik den roden Brand. † † †
(Elbgegend, Grevesmühlen, Doberan.)

Gegen den Wundschmerz nimmt man stillschweigend von einem Baum drei kleine Reiser von verschiedenen Zweigen, alle gegen den Baum hinabbrechend, schneidet sie auf dem Bruchende glatt, berührt die Wunde damit, sodass sie blutig werden, wickelt sie stillschweigend in einen Lappen und trägt das Ganze an einen Ort, wo weder Sonne noch Mond scheint. Oder man stillt den Schmerz unter Anwendung folgender Formel:

Christi Wunden
Sind nicht verbunden
Sind nicht verhalten
Auch nicht gekalten
Auch nicht geschwollen. † † † (Wismar.)

Ist man von einem Hunde gebissen, so lässt man die Wunde von ihm lecken, schneidet ihm Haare aus seinem Pelz und legt diese auf die Wunde: es soll dann schnelle Heilung erfolgen. War es ein toller Hund, so schützt man sich vor der Tollwuth durch den Genuss einer Abkochung von sogen. Fuhle Liese (Rode mir, Ackergauchheil, Anagallis arvensis), womit man auch die Wund-Compressen tränkt, oder man trägt „weissen Enzian“ [1]) bei sich und beisst hie und da ein Stück davon ab; oder man schreibt auf ein Blatt Papier: Herr, du hilfst beiden, Mensch und Thier (Ps. 36,7). Das Papier giebt man zusammengefaltet auf Butterbrod dem Kranken zu essen. — Endlich bedient man sich, indem man bei jedem Worte ein Kreuz über die Wunde schlägt, folgender geheimnissvoller Formel:

raure, graure, naure,
graure, naure, raure,
naure, raure, graure.
(Gegend von Doberan.)

Schlangenbisse bleiben unschädlich, wenn es dem Verwundeten gelingt, früher als die Schlange ein fliessendes Wasser zu erreichen, um damit die Wunde zu waschen, die Schlange stirbt dann. — Die nach solchen Bissen event. auftretende Schwellung des betreffenden Gliedes verhütet man durch Umbinden eines seidenen Fadens oder eines seidenen Bandes aus einer Brautkrone, auch darf der Gebissene nicht in ein Haus gebracht werden, worin Feuer brennt. — Beim Stillen bedient man sich wiederum gewisser Verse:

Adam und Eva gingen an Strand
Da fün'n sie vel Addern un Schlang',
Adam un Eva gingen to rechter Hand,
Addern un Schlang gingen to linker Hand,
Damit das Gift verschwand. † † † (Tessin.)

Der Adder biss,
Der Schnack der sticht,
Die Jungfrau Maria bespricht,
Der Engel des Herrn beschwört,
Dass das Gift ausfährt. † † †

[1]) Zwischen Mariä Reinigung und Mariä Verkündigung gefallener Hundekoth!

Die Adder und die Schlang
Die gingen auf Land;
Ich still mit meinem rechten Fuss,
Dass es in das Wasser fluss. † † †

Ganz allgemein ist das Stillen und Besprechen üblich bei der Rose. Eine genaue Feststellung, ob es sich in einem concreten Falle wirklich um Rose (Erysipelas) handelt oder nicht, findet in der Regel gar nicht erst statt, vielmehr wird jede beliebige Röthung und Schwellung ohne Weiteres als Rose bezeichnet und dementsprechend ein des Stillens Kundiger schleunigst herbeigeholt. Mancher Arzt im Lande hat den Kampf gegen diesen Aberglauben einfach eingestellt; er weiss, es wird doch weiter gestillt und giebt den Leuten daher unter Umständen selbst den Rath, es sei die Rose, sie sollten nur gut stillen lassen. Theils diagnostische Irrthümer, theils der Umstand, dass gerade die Rose zu den am regelmässigsten und zwar in etwa 7—9 Tagen ablaufenden Krankheiten gehört, ist natürlich der Grund für die scheinbare Heilkraft des Stillens und erklärt zugleich, warum diejenigen Heilkünstler, die weiter entfernt wohnen, jedesmal einer weit grösseren Berühmtheit sich erfreuen, als die im Orte ansässigen: sie werden ja immer erst dann gerufen, wenn die Krankheit sich ihrem natürlichen Ende nähert, während die letzteren ihre Kunst in den ersten Tagen der Krankheit während des successiven Fortschreitens des erysipelatösen Processes ausüben und dann sehr erklärlicher Weise nicht den genügenden Erfolg haben. Es seien von den gebräuchlichen Formeln folgende genannt:

Brennend Ros'
Neddel Ros'
Ritend Ros':
Du sast nich riten
Du sast nich spliten
Du sast still un fromm sin. † † †
(Elbgegend.)

Es gingen drei Jungfern den Steig entlang,
Die eine pflückt Laub,
Die andere pflückt Gras,
Die dritte bricht all' die Rosen. † † †
(Hagenow.)

Unser Herr Christus ging über Berg und Land.
Was fand er? eine Rose.
Damit still' ich dir die Rose. † † † (Parchim.)

Unser Herr Christus ging über das Land,
Er hatte eine rothe Rose in der Hand
Rose, weich' von mir! † † † (Bei Schwerin.)

De Ros' und de Wid
Dei stan in Strid
(oder: Dei güngen beid' to Strid)
De Wid gewünn
De Ros' verswünn. † † † (Elbgegend.)

Ik still de Ros'!
Sei sall nich swillen,
Sei sall nich sprillen,
Sei sall nich spreken,
Sei sall nich breken. † † †

Zu stillen mit einer Federpose, einem Stock oder einem Stahl, indem man sie darauf legt und damit das Zeichen des Kreuzes darüber macht. (Klütz.)

Petrus und Pilatus
Gingen alle beide über'n Weg,
Pflückten sich Blomen.
Die erste war grün,
Die andere war blank,
Die dritte war feuerroth,
Gleich wie Feuer-Rosenroth. † † †

Dabei wird mit 2 Fingern über die Rose gekreist, bei den Schlussworten 3mal gekreuzt und 3mal gepustet. (Goldberger Gegend.)

Hoch ist der Häwen
Roth ist die Kraft
Maria pflückt das Blümelein,
Damit still ich das Rothelein. † † †

Sehr verbreitet ist bei der Rose folgende Manipulation: „Man schlägt mit Stahl und Feuerstein über der Rose Funken, haucht sie zwischendurch an und bedeckt sie mit Bleiweisspapier". Hierher gehört auch die Notiz aus Colerus II, 2546: „In Mecklenburg brauchen die Weiber dritthalbe kleine gestossene Lorbeern in warmen Bier, so bekommen sie Löschung davon. Aber es ist eine Superstition mit den dritthalb Lorbeern".

Der „kalte Brand“ wird als eine ganz besonders schlimme Affection angesehen, ohne dass das Volk im Stande wäre, mit diesem Worte einen deutlichen Begriff zu verbinden. Als ein besonderes Heilmittel wird aus Gr. Lukow empfohlen, dem Patienten das zu Pulver gebrannte Kreuz aus dem Inneren einer Wallnuss einzugeben und zwar soll man, wenn man solches Pulver herstellt, das Kreuz aus der ersten Wallnuss für sich allein brennen und das Gewicht des Pulvers feststellen. Demnächst kann man „so viele brennen als man will, aber so schwer wie das erste gewogen, muss man noch zweimal abwägen“. Die so erhaltenen drei gleichen Pulver nimmt der Patient in stündlichen Zwischenräumen ein.

Man stillt den kalten Brand mit folgenden Formeln:

Es standen drei Mädchen
Die hatten drei Briefe in der Hand;
Die eine verschwand,
Die andere verschwand,
Die dritte stillte den kalten Brand.

Unser Herr Christus reist durch das ganze Land,
Damit still ich den kalten Brand. † † †
(Zwischen Schwerin u. Crivitz.)

Auch beim kalten Brand bedient man sich mit Vorliebe wieder zum Bestreichen einer Todtenhand und spricht dazu:

De Man' steit rot an'n Heben;
Kolt dorneben
Is de Dodenhand;
Dormit still ik di den kollen Brand.
(Aus Pritzier.)

Unser Herr Christus fuhr gen Himmel.
Was fand er? Eines kalten Mannes Todtenhand.
Damit still ich den kalten Brand. † † †
(Gegend von Parchim.)

Hoch is de Heben,
Spitz is de Degen,
Kolt is de Dodenhand;
Dormit still ik den kollen Brand. † † †
(Bei Schwerin.)

Geschwüre (Furunkel, kleine Abscesse etc.) überträgt man auf dritte Personen, indem man stillschweigend das Pflaster vom Geschwür wegnimmt und auf einen gerade vorüberfahrenden Wagen wirft, oder man nehme ein Stück Geld und einen neuen leinenen Lappen und lege es stillschweigend auf das offene Geschwür, sodass Eiter daran kommt. Dann werfe man das Ganze an einen belebten Ort. Wer es findet und aufnimmt, wird voller Schwären werden. — Man tauche stillschweigend eine Nadel in die Eiterbeule, gehe damit vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang hinaus und stecke die Nadel in einen Baum. Der erste Vogel, der auf dem Baum sich niederlässt, erhält das Uebel. — Man wische von dem Eiter etwas an einen leinenen Lappen und wickle den letzteren um eine Wagenachse. Wer zuerst den Wagen fährt, bekommt dann die Krankheit; oder man kann auch den Lappen in fliessendes Wasser werfen, damit die Krankheit fortschwimmt; oder man trägt den Lappen in die Kirche und legt ihn hinter dem Altar nieder; oder endlich man giebt ihn zu einem Todten in den Sarg. Letzteres thun die Leute nicht gerne, aus Furcht, es könne dem Todten etwas Uebles daraus entstehen.

Gegen Geschwulst verschiedener Art trinkt man jeden Morgen drei Tassen voll einer Abkochung von weissem Enzian (cf. oben pag. 233) in Milch, oder man bindet um den geschwollenen Körpertheil einen seidenen Faden, der von einem Taufpathen des Betreffenden geschenkt ist. Zum Stillen der Geschwulst sind folgende Verse gebräuchlich:

Herr Gott, du bist allmächtig,
Dein Wort ist kräftig;
Gieb, dass die Schwulst steh und vergeh! † † †
(Gegend von Dömitz.)

Unser Herr Christus ging über Berg und Sandland,
Die rechte Hand —
Damit stille ich den Schwulst in der Hand. † † †
(Gegend von Parchim.)

Wehdag und Geschwulst, ich beschwöre dir,
Dass du sollst stille stahn,
Wie das Wasser am Jordan stille stund,
Als unser Herr Jesus Christus getauft ward. † † †
(Neukloster.)

Es gingen drei reine Jungfrauen,
Sie wollten eine Geschwulst und Krankheit
beschauen.
Die eine sprach: es ist frisch;
Die andere sprach: es ist nich;
Die dritte sprach: ist es denn nicht,
So komme unser lieber Herr Jesus Christ. † † †
(Neukloster.)

Die sehr häufige Krankheit des sog. Fingerwurms (Panaritium) wird gewöhnlich als „Adel" bezeichnet. Das Volk bekämpft sie mit allen möglichen Umschlägen und Pflastern und fürchtet sehr das allein rationelle Messer. Natürlich giebt es auch für diese Erkrankung zahlreiche Besprechungsformeln.

Man stecke den Finger in eine Pfütze (!) mit den Worten:

De Adel un de Paul
De güngen beid to Staul (Gericht)
De Paul de gewünn
De Adel dei verswünn. † † †
(Hagenow und Elbgegend.)

Adel un Weihdag, stah, vergah!
Du sollt nich riden,
Du sollt nich spliten,
Du sollt stahn wie dei Pal,
Du sollt vergahn wie dei Dode in't Graw!
Hilf Gott Vater, Sohn und heiliger Geist.
(Gegend von Neukloster.)

De Adel un de Wid
De günden beid' to Strid;
De Wid dei gewünn,
De Adel dei verswünn. † † †
(Gegend von Röbel und Schwerin.)

Adel, du dulles Ding,
Du plagst dat Christenkind!
Ik will di heiten stille stahn,
Eh ik de Sünn seih ünnergahn. † † †
(Gegend von Neukloster.)

Adel, ich will dich stillen,
Du sast nich hebb'n din'n Willen;
Du sast nich reifen,
Du sast nich stechen. † † †
(Dann dreimal gepustet.) (Bei Schwerin.)

Entzündete Brüste stillt man unter Anwendung folgender Formeln:

Im Paradise
Wachsen drei Rise;
Im Hauben, im Glauben, im Fluss
Und dennoch Inschuss. † † †
(Gegend von Goldberg.)

Fahr herut Inschott,
Fahr in Gottes Gebot. † † †
(Drei mal zu sprechen.) (Sülze.)

Inschott du büst dorin,
Du sast dor in verwimmeln und verwesen,
As de Sprock in'n Tun,
As de Dau up dat Gras,
As de Dod in't Graw. † † †
(Gegend von Gadebusch.)

Petrus und Paulus gingen zur Kark
Sangen das Evangelium. † † †
(Gegend von Crivitz.)

Mit einer verstauchten Hand greife man dreimal stillschweigend durch ein „Katzenloch", d. h. das Loch, durch welches in Kammer- und Bodenthüren die Katzen ihren Durchgang haben. Dasselbe Verfahren hilft auch beim sog. „Knirrband" (Taenalgia crepitans). Letzteres wird „abgebunden", indem man um den Unterarm ein Band schlingt, das bisher zur Befestigung einer Thür oder einer Pforte diente, oder indem man es mit einem Faden umwickelt, den die Mutter eines Zwillingspaares stillschweigend gesponnen hat. Endlich wird das Knirrband auch „abgehauen": Der Kranke legt seine Hand auf einen Haublock, ein anderer nimmt ein Beil und spricht dreimal: ik hau, ik hau! Jedesmal zieht der Patient schnell die Hand weg und der Heilkünstler schlägt das Beil in den Haublock.

Bei Knochenbrüchen wendet man ein Pflaster aus sogen. „Beinbruchsteinen“ an. Dies sind Röhren, die man bekanntermassen in kalkhaltigen Sandlagern und bei Kalkquellen findet, z. B. bei Teterow (der Piepenborn), bei Burgschlitz, bei Prillwitz (Eliasbäk), bei Kl. Nemerow (die 7 Quellen).

Auf einen Krebsschaden befestigt man einen lebendigen Krebs und lässt ihn bis zu seinem Tode darauf liegen. Vorher bindet man ihm die Scheeren zu, damit er nicht kneifen kann. — Oder man schlage mit Stahl und Stein dreimal Funken über dem Schaden, hauche ihn dreimal an und spreche:

Sast nich gripen,
Sast wiken,
Sast nich ripen. † † †

Dann nehme man einen neuen Löffel, fülle ihn mit Asche und lege eine glühende Kohle darauf, fahre mit der Unterseite des Löffels dreimal im Kreise um das Krebsgeschwür und hauche dreimal in der Weise über den Löffel, das jedesmal etwas Asche auf den kranken Körpertheil fällt. Dies Mittel muss so lange wiederholt werden, bis die Krankheit verschwunden ist.

Gegen Unterleibsbrüche soll das Durchkriechen durch eine Wundereiche gut sein. — Man berühre an drei Freitagen den Bruch mit der eisernen Zinke einer Egge, wickle die Zinke dann in reine ungebleichte Leinwand, stecke sie zu sich und gehe hinweg, ohne sich umzusehen. — Man lässt das Weisse eines Eies auslaufen und dann den Kranken in das Ei uriniren. Dann wird dies unter eine Schwelle gelegt, die von dem Kranken häufig passirt wird; mit dem Ei vertrocknet auch der Bruch. — Man lässt drei frische Eier auslaufen, füllt zwei mit dem Nachtharn des Kranken, deckt die Hälften des dritten als Deckel darauf, nimmt aus dem (offenen) Feuerheerd einen Stein, legt eines der Eier in das Loch und deckt den Stein wieder darüber. Dann unterhält man fortwährend Feuer darauf und hängt das andere Ei mit einem kreuzweis gebundenen Faden an einem neuen Nagel im Schornstein auf. Sobald der Urin vertrocknet, schwindet auch der Bruch. — Wenn ein Erwachsener mit einem Bruch behaftet ist, so schneide er sich einen Weidenpflock, ein oder zwei Zoll lang. Gerade auf der Stelle, wo er geboren ist, bohre er dann

ein Loch in den Fussboden und schlage den Pflock hinein. Alles stillschweigend und im Namen des dreieinigen Gottes. — Man berühre mit dem Kopf eines Sargnagels den Bruch in der Mitte, lasse den Leidenden sich barfuss an einen Baum stellen und schlage den Nagel stillschweigend dicht über dem Kopf in den Baum. — Man lasse einen eisernen Ring von entsprechender Grösse eine Stunde lang auf dem Bruch liegen, wickle ihn in reine Leinewand und trage ihn an einen Ort, wohin weder Sonne noch Mond scheint, und wohin weder Zug noch Staub kommt. Dies geschehe bei Vollmond und an drei Freitagen. — Ein Kind mit Nabelbruch führe man rückwärts mit nach Süden gerichtetem Gesicht an einen vorher „magnetisirten" jungen kräftigen Eichbaum, an welchem gerade frische Blätter hervorspriessen und lehne es mit dem Rücken stillschweigend an die Südseite des Baumes — oder man schlage drei Nägel, mit welchen der Bruch kreuzweise überstrichen worden, an drei aufeinander folgenden Freitagen je einen, stillschweigend in eine junge Eiche oder Buche. Auch bittet man einen alten Mann, stillschweigend mit der Krücke seines Stockes den Nabelbruch zurückzudrücken.

9. Augen- und Ohrenkrankheiten. Gerstenkörner heilt man durch dreimaliges Bestreichen mit dem Trauring der Mutter oder durch dreimaliges Bekreuzen mit einem Ducaten. Oder der Kranke geht mit drei wirklichen Gerstenkörnern an ein Wasser und wirft die Körner stillschweigend rückwärts über seinen Kopf hinein. Man kann auch das geschlossene Auge mit einer Zwiebel bestreichen und diese dann an einen Ort vergraben, wo weder Sonne noch Mond scheint.

Umschläge mit Thau, der zur Zeit des zunehmenden Mondes gefallen, gelten bei vielerlei Augenkrankheiten für heilsam, bei Augenentzündung Neugeborner bedient man sich der Muttermilch zum Auswaschen.

Veraltete Entzündungen suchen manche Landleute dadurch zu beseitigen, dass sie ein $1^1/_2$ □Zoll grosses Stück frischer Seidelbastrinde mit der inneren Seite auf den Oberarm legen und alle 24 Stunden erneuern; gegen Blindheit wird empfohlen, den Kopf einer schwarzen Katze in einem neuen Topf zu Pulver zu brennen und dies Pulver in die Augen zu blasen: „und ob er schon zuvor lange Zeit blind gewesen, hilft dies doch." (Neukloster.)

Natürlich ist auch bei Augenübeln das Stillen sehr im Schwange. Man streiche mit der Hand rings um das Auge, blase dreimal hinein und spreche:

Dor güngen drei Seelen den grönen Stig entlang,
Un pflückten Krut.
Dormit vertrieben sie den Staar von den Ogen. † † †
(Eldena.)

Es gingen drei Mädchen wohl auf dem Wege,
Die erste die pflückte das Gras wohl aus dem Wege,
Die zweite das Laub wohl von dem Baume,
Die dritte den Staub wohl aus dem Auge. † † †
(Goldberg.)

Faul ab, Mal!
Ach stoss ab, Stahl!
Ab, so hell und klar,
Als Christus von Maria geboren ward. † † †

Es schiessen drei Stern' vom Himmel herab
Sie schiessen wohl auf unsern Herrn Christus sin Grab
Herr Christus stürben drei Töchter ab,
Die eine am Abend, die andere auf die Nacht,
Die dritte nahm das Laub wohl von dem Auge ab. † † †

Bei den letzten Worten wird mit der Klinge eines offenen Messers über dem Auge dreimal herübergekreuzt, ohne das Auge zu berühren. (Gegend von Goldberg.)

Gegen Harthörigkeit empfiehlt man, einen im Hechtmagen gefundenen Fisch zu trocknen und, zu Pulver gestossen, dem Leidenden an zwei Tagen morgens nüchtern einzugeben.

IV. Aberglaube bei Hochzeit, Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Taufe.

Wenn man der Braut am Hochzeitstage, während der Trauung, eine aus Zeug zusammengelegte Puppe ins Bett legt, so wird sie fruchtbar, wenn aber eine Strohpuppe, so wird sie unfruchtbar. Kinderlos bleibt die Ehe auch, wenn der während der Trauung vor dem Brautpaar stehende Tisch eine verschlossene Schublade hat, sowie wenn bei dem Wort des Predigers „Seid fruchtbar und mehret Euch" jemand heimlich ein Schloss zuschliesst oder ein Messer zuklappt und den Gegenstand später in einen Brunnen wirft; oder wenn man ein offenes Messer an die Thürschwelle legt, die das Brautpaar überschreiten muss.

Eine Schwangere soll nicht Gevatter stehen, sonst stirbt entweder der Täufling oder ihr eigenes Kind; auch soll sie vermeiden, eine Leiche anzusehen, weil dann das Kind einen leichenähnlichen Teint bekommt und behält. Trifft sichs aber doch zufällig und die Frau erschrickt, so soll sie den Todten so lange ansehen, bis sie wieder ganz ruhig geworden ist: dann schadets dem Kinde nicht. — Auch darf eine Schwangere keine Speise aus der Kelle kosten, sonst schreit ihr Kind nachher viel; hat sie das Versehen aber doch begangen, so wird demnächst das Kind so lange in einem Kleiderschrank verschlossen gehalten, bis die Mutter neunerlei Arbeit verrichtet hat. Isst eine Schwangere zusammengewachsenes Obst, so wird sie Zwillinge gebären. — Viele Frauen haben Angst vor Niederkunft in einem Schaltjahr, denn ein solches gilt als Unglücksjahr. Dagegen sagt man von einem Kinde, das in einer Sonntags- oder Festtagsnacht oder zwischen Weihnachten und Neujahr geboren wird, es könne Geister sehen.

Vor der Entbindung darf die Mütze des zu erwartenden Kindes nicht mit seinen anderen Kleidern in die Wiege gelegt, sondern muss an die Wand gehängt werden und die Hebamme muss hineinblasen. Erleichtert wird die Geburt, wenn die Schwangere 4 Wochen lang vorher täglich einen Theelöffel voll Speiseöl in Kaffee zu sich nimmt.

In gleicher Absicht werden während der Entbindung aus einer gedörrten Nachgeburt, Aalleber usw. bereitete Pulver eingegeben, oder man lässt die Gebärende an einer weissen, von einem jungen Mädchen ausgegrabenen Lilienwurzel riechen; man bindet ihr einen Riemen aus Menschen- oder Schlangenhaut um den Leib, einen sogen. Adler- oder Klapperstein an den Fuss; oder man veranlasst zwei junge unverehelichte Personen, sich während der Entbindung hinter einem Wand- oder Bettschirm aufzuhalten. Auch wird empfohlen, einen Hagedorn (Crataegus oxyacantha) bei der Spitze anzufassen und ihn dreimal auf den Leib der Schwangeren niederfallen zu lassen (Gegend von Doberan). — Um Kreissende vor dem Behextwerden zu schützen, werden eine oder mehrere Näh- oder Stopfnadeln ins Kopfkissen gesteckt. Will die Nachgeburt nicht gleich kommen, so soll sich der Mann den Bart abscheeren und ihn nebst der Seife der Frau eingeben!

Unmittelbar nach der Entbindung bestreiche man mit der Nachgeburt Gesicht und Brust der Wöchnerin „dreimal über Kreuz“, um etwaige während der Schwangerschaft entstandene Pigmentflecke im Gesichte zu beseitigen und Entzündung der Brüste zu verhüten; gegen schmerzhafte Nachwehen glaubt man die Wöchnerin geschützt, wenn man ihr das vom Ehemann getragene Halstuch um die Herzgrube bindet oder eines seiner Beinkleider zu ihr ins Bett resp. quer über ihren Leib legt; auch steckt man in derselben Absicht ein Beil, die Schneide nach unten, stillschweigend an das Fussende des Bettes. — Die Nachgeburt darf nicht verschleppt werden, insbesondere nicht von Mäusen, sonst gewöhnt sich das Kind das Stehlen an; man vergräbt sie unter einem jungen Baum, damit das Kind mit dem Baum wachse und gedeihe; wünscht man noch weitere Kinder, so wählt man einen Fruchtbaum. Wieviel Kinder man noch zu erwarten habe, erfährt man übrigens durch Zählen der in der Nabelschnur befindlichen Knoten.

Dem Kinde legt man zum Schutz vor Hexen einen neuen Ruthenbesen in die Wiege oder man näht ihm zu demselben Zwecke ein Stück Geld, eine abgebrochene Nähnadel und ein Hechtskreuz ins Wickelband. Eines ruhigen Kindes wird man sich erfreuen, wenn man nicht verabsäumt, das Neugeborene gleich nach der Geburt stillschweigend unter das Bett der Mutter zu legen und dort einige Zeit liegen zu lassen. — War das Kind in der sogen. Glückshaube geboren, so wird es ein besonders glückliches Leben haben. Die Glückshaube selbst bewahre man auf; näht man später einem jungen Manne ein Stück davon, ohne dass er davon weiss, in sein Zeug, wenn er sich zur Aushebung stellen muss, so wird er vom Militairdienst frei werden! — Schreit das Kind viel, so zieht man es dreimal stillschweigend durch eine Leiter; will es nicht einschlafen, so legt man ihm die durch Insectenstiche entstandenen Auswüchse an Rosenstöcken auf den Kopf.

Während des Wochenbettes darf die Frau nicht in den Spiegel sehen, sie darf auch nicht zu früh die Wäsche wechseln. Beim ersten Aufstehen soll sie „die Füsse kreuzweis setzen“, in den ersten 14 Tagen hüte sie sich, an einen Brotschrank zu gehen oder irgend verschlossene Gegenstände zu öffnen, damit nicht das Kind heisshungrig werde; vor dem ersten Kirchgang

trete sie nicht unter ein fremdes Dach, sonst muss ihr Kind später aus dem Feuer laufen, d. h. es wird Hab und Gut demnächst abbrennen. Beim ersten Kirchgange lege die Frau den aufgehobenen Nabelschnurrest hinter den Altar der Kirche, dann wird das Kind ein ruhiges werden.

Am Tauftage führt man die Mutter durch alle Gemächer des Hauses, damit ihr nicht durch böse Leute oder durch Zufall Schaden geschehe; dem Kinde giebt man ein Stück Geld und ein Blatt Papier aus der heiligen Schrift zur Taufe mit, damit es später gut lerne und sparsam werde; während der Taufhandlung soll man das Kind nicht schütteln, sonst hält ihm später kein Zeug. Hierzu vgl. auch oben pag. 194.

Flora von Teterow.

Von

Otto Kooh-Osnabrück.

Ueber die Flora der näheren Umgegend von Teterow ist bisher wenig veröffentlicht. Ernst Boll erwähnt in seiner Flora von Mecklenburg, Archiv XIV, nur bei zwei Pflanzen, Elymus europaeus und Astragalus Cicer, Teterow als Fundort. In dem Nachtrage zur Flora, Archiv XVIII, werden noch Fragaria collina, Stachys germanica und Spiranthes autumnalis aus der Umgegend von Teterow aufgeführt, von denen Stachys germanica nicht aufgefunden wurde, während die anderen beiden Pflanzen noch jetzt dort verkommen. Weiter sind in dem Bericht über den Ausflug des Vereins im Jahre 1879 einige seltene, auf den Heidebergen wachsende Pflanzen mitgeteilt, von denen besonders Poa sudetica erwähnenswert ist. Sie wurde 1891 an der bezeichneten Stelle wieder aufgefunden, allerdings nur in wenigen Exemplaren. Schliesslich werden im 41. Jahrgang des Archivs in einer brieflichen Mitteilung des Primaners Danneel die Fundorte von wenigen Pflanzen angegeben, von welchen nur Digitalis ambigua hervorgehoben werden mag.

Da bisher nur so wenig über die Flora Teterows bekannt geworden ist, möchte es für die Botaniker Mecklenburgs von Interesse sein, etwas Genaueres über dieselbe zu erfahren, um so mehr als die Umgegend Teterows an seltenen Pflanzen reich ist, wie aus dem folgenden Verzeichnis hervorgehen wird. Dasselbe, ein Ergebnis von Ausflügen während der Jahre 1889—1891, ist zwar kein vollständiges, aber da mir nicht Gelegenheit geboten ist, längere Zeit wieder in Teterow zu weilen, so wage ich es, damit hervorzutreten.

Das Verzeichnis ist aufgestellt nach Garckes Flora von Deutschland, 17. Aufl. 1895.

Den Herren Lehrer Suderow und Rentier Behrens sage ich für die Mitteilung einiger seltener Pflanzen meinen

besten Dank, besonders aber dem Herrn Oberlehrer a. D. C. Arndt, welcher mich in das Studium der Botanik einführte und mich beim Bestimmen schwieriger Pflanzen mit immer liebenswürdiger Bereitwilligkeit unterstützte.

Phanerogamen.

I. Angiospermen.

1. Dicotylen.

A. Thalamifloren.

1. Fam. Ranunculaceen Juss.

1. Thalictrum minus L. Verbreitet, z. B. Hollerberg, Langenbruchsweide, Burgwall, Hügel bei Schwetzin.
2. T. flavum L. Langenbruchsweide nahe am See.
3. Hepatica nobilis Schreb.
4. Pulsatilla vulgaris Mill. Unbewachsener NO. Abhang der Heideberge, cfr. Briefl. Mitteilung von Danneel, 41. Jahrg. S. 231 ff.
5. P. pratensis Mill. Heideberge, Teschower Sandgrube u. s. w.
6. Anemone nemorosa L.
7. A. ranunculoides L.
8. Myosurus minimus L.
9. Batrachium aquatile Dum.
10. B. divaricatum Wim. Teich auf dem Fudrath, Graben an der Lattenkoppel.
11. Ranunculus Flammula L.
12. R. Lingua L. Ufer des Schwarzen Sees, Torflöcher der Langenbruchsweide.
13. R. auricomus L. Heidbergsholz, Hohes Holz, Böschungen der Warener Chaussee u. s. w.
14. R. acer L.
15. R. lanuginosus L.
16. R. polyanthemos L. Heidbergsholz.
17. R. repens L.
18. R. bulbosus L.
19. R. arvensis L.
20. R. sceleratus L.
21. Ficaria verna Huds.
22. Caltha palustris L.
23. Trollius europaeus L. Wiese rechts vom Teschower Weg an der Niendorfer Grenze, Teschower Torfmoor, Mistorfer Park, Wiese nordöstlich von Teterow. cfr. Briefl. Mitteilung von Danneel, 41. Jahrg, S. 231 ff.
24. Aquilegia vulgaris L. Im Burg-Schlitzer Park verwildert.
25. Delphinium Consolida L.
26. Actaea spicata L. Häufig, z. B. Kellerholz, Langer Berg, Wald bei Kl. Köthel, Grambzower, Hohen Dempziner und Nienhagener Holz.

2. Fam. Nymphaeaceen DC.

27. Nymphaea alba L.
28. Nuphar luteum Sm.

3. Fam. Papaveraceen DC.

29. Papaver Argemone L.
30. P. Rhoeas L.
31. P. dubium L.
32. P. somniferum L. Zuweilen verwildert.
33. Chelidonium majus L.

4. Fam. Fumariaceen DC.

34. Corydalis cava Schwgg. u. K. Wald bei Kl. Köthel, Alt Vorwerker Bruch an der Holz-Lübchiner Grenze.
35. C. intermedia P. M. E. Langer Berg (Lehrer Suderow).
36. Fumaria officinalis L.

5. Fam. Cruciferen Juss.

37. Nasturtium officinale R. Br.
38. N. amphibium R. Br.
39. N. silvestre R. Br.
40. N. palustre DC.
41. Barbaraea vulgaris R. Br. Nicht selten.
    b. arcuata Rchb. Böschungen der Malchiner Chaussee zwischen Panstorf und Remplin.
42. B. stricta Andrzj. Wald bei Kl. Köthel.
43. Turritis glabra L. Hollerberg, Burgwall, Kiefern bei Thürkow, Hügelkette bei Schwetzin u. s. w.
44. Arabis hirsuta Scop. Sauerwerder, Wiese am Schwarzen See, bei Kl. Rehberg.
45. Cardamine hirsuta L. Sauerwerder, Teschower Torfmoor, Klocksiner Wiese an der Warener Chaussee, Wiese bei Kl. Rehberg am Breiten Bach.
46. C. pratensis L.
47. C. amara L. Nicht selten.
    b. hirta W. u. G. Wiese am Teschower Steig.
48. Sisymbrium officinale Scop.
49. S. Sophia L.
50. Stenophragma Thalianum Celak.
51. Alliaria officinalis Andrzj.
52. Erysimum cheiranthoides L.
    Brassica oleracea L.
    B. Rapa L.
    B. Napus L.
    } Gebaut.
53. B. nigra Koch. Aecker am Appelhagener Weg.
54. Sinapis arvensis L.
55. S. alba L. Gebaut und verwildert z. B. am Rande der Schlammbassins der Zuckerfabrik.
56. Alyssum calycinum L. Böschungen der Eisenbahn im Hohen Holz, Heideberge, Weg von Thürkow nach Appelhagen u. s. w.
57. Berteroa incana DC. In der Nähe der Zuckerfabrik, Pampower, Bristower, Wendischhagener Aecker.
58. Erophila verna E. Mey.
59. Cochlearia Armoracia L. Vielfach völlig eingebürgert.

60. Camelina sativa Crantz. Nicht selten.
61. C. dentata Pers. Selten unter Lein.
62. Thlaspi arvense L.
63. Teesdalea nudicaulis R. Br.
64. Lepidium campestre R. Br. Aecker vorm Hohen Holz.
65. L. ruderale L. Neben dem Bahnhofsgebäude, Böschungen der Strasse nach der Zuckerfabrik.
66. Capsella Bursa pastoris Moench.
67. Coronopus Ruellii All. Häufig: Wege in der Langenbruchsweide, Bornmühlenweg (Lehrer Suderow), Glasow, Bristow, Grambzow, Schwetzin, Matgendorf. — Auf Kalkschlamm bei Buckow, welcher aus der Zuckerfabrik herrührte, fand ich sehr kräftig entwickelte Exemplare, von denen einige etwa 1 qm Bodenfläche bedeckten. Die einzelnen Stengel waren bis 0,6 m lang.
68. Neslea paniculata Desv.
69. Raphanistrum Lampsana Gaertn.

6. Fam. Resedaceen DC.

70. Reseda Luteola L. Böschungen der Güstrower Chaussee hinterwärts Vietgest, Reinhagener Acker in der Nähe der Hufen.

7. Fam. Cistaceen Dunal.

71. Helianthemum Chamaecistus Mill. Am Wege von Basedow nach Seedorf.

8. Fam. Violaceen DC.

72. Viola palustris L.
73. V. hirta L. Heidbergsholz, Abhang bei Kl. Rehberg.
74. V. odorata L. Heidbergsholz, Gebüsch am Wege nach dem Hohen Holz, Sandkuhle am Teschower Weg, jedenfalls überall wild.
75. V. silvatica Fr.
76. V. canina L.
77. V. tricolor L.
    a. arvensis Murr.
    b. vulgaris Koch.

9. Fam. Droseraceen DC.

78. Drosera rotundifolia L. Moor in den Heidebergen, bei Appelhagen u. s. w.

10. Fam. Polygalaceen Juss.

79. Polygala vulgaris L.
80. P. comosa Schk. Teschower Sandkuhle.

11. Fam. Silenaceen DC.

81. Tunica prolifera Scop. Weg nach Hohen Mistorf kurz vorm Bahnübergang, Bristow.
82. Dianthus barbatus L. Verwildert an Bahnböschungen bei der Haltestelle Neu-Wockern.
83. D. Armeria L. Kellerholz, Burg-Schlitz; letzteren Standort giebt schon E. Boll in seiner Flora von Mecklenburg an.
84. D. Carthusianorum L. Weg von Hohen Mistorf nach Hagensruhm, Wendischhagener Holz, Malchiner Chaussee kurz vor Remplin.

85. D. deltoides L.
86. D. superbus L. Nettel-Wisch bei Levitzow, Bruch am Fuss des Rötel-Berges bei Burg Schlitz.
87. Saponaria officinalis L. Verwildert nicht selten, z. B. in Gr. Roge und Nienhagen.
88. Silene vulgaris Grcke.
89. S. nutans L.
90. S. noctiflora L. Lehmige Aecker links von der Chaussee nach Thürkow (Lehrer Suderow).
91. Viscaria vulgaris Roehl. Hollerberg, Heidbergsholz, Wendischhagener Holz.
92. Coronaria flos cuculi A. Br.
93. Melandryum album Grcke.
94. M. rubrum Grcke. — Im Burg Schlitzer Park 1891 ein Exemplar mit weissen Blüten gefunden.
95. Agrostemma Githago L.

12. Fam. Alsinaceen DC.

96. Sagina procumbens L.
97. S. nodosa Fenzl.
98. Spergula arvensis L.
99. Spergularia rubra Presl.
100. Moehringia trinervis Clairv.
101. Arenaria serpyllifolia L.
102. Holosteum umbellatum L.
103. Stellaria media Cyrillo.
104. S. Holostea L.
105. S. glauca Wither. Nord-Ufer des Malchiner Sees, Sumpf im Hohen Holz.
106. S. graminea L.
107. S. uliginosa Murr. Sumpf im Hohen Holz.
108. Malachium aquaticum Fr.
109. Cerastium glomeratum Thuill. Wendischhagener Holz.
110. C. semidecandrum L.
111. C. triviale Lk.
112. C. arvense L.

13. Fam. Malvaceen R. Br.

113. Malva Alcea L. Nicht selten.
114. M. silvestris L.
115. M. neglecta Wallr.

14. Fam. Tiliaceen Juss.

Tilia platyphyllos Scop. Angepflanzt.
116. T. ulmifolia Scop. Hohes Holz, dort vielleicht wild, häufig angepflanzt.

15. Fam. Hypericaceen DC.

117. Hypericum perforatum L.
118. H. quadrangulum L. } Nicht selten.
119. H. tetrapterum Fr. }
120. H. humifusum L. Lehmige Aecker, z. B. bei Levitzow und Matgendorf.
121. H. montanum L. Hollerberg, Heidbergsholz.

16. Fam. Aceraceen DC.

122. Acer Pseudoplatanus L. Hohes Holz.
123. A. campestre L.

17. Fam. Linaceen DC.

Linum usitatissimum L. Häufig gebaut.
124. L. catharticum L.

18. Fam. Geraniaceen DC.

125. Geranium phaeum L. Burg Schlitzer Park, verwildert. (Lehrer Suderow.)
126. G. palustre L.
127. G. dissectum L.
128. G. columbinum L. Beide Arten sind in der Umgegend von Teterow weit verbreitet.
129. G. pusillum L.
130. G. molle L.
131. G. Robertianum L.
132. Erodium cicutarium L'Hérit.

19. Fam. Oxalidaceen DC.

133. Ocalis Acetosella L.
134. O. stricta L. Häufig. Sehr zahlreich fand ich die Pflanze auf einem Waldwege zwischen Matgendorf und Gr. Wüstenfelde.

20. Fam. Balsaminaceen A. Rich.

135. Impatiens Noli tangere L.

21. Fam. Rutaceen Juss.

136. Dictamnus albus L. ist am Abhang des Langen Berges links vom Appelhagener Weg von Herrn Lehrer Suderow 1890 entdeckt und seitdem in jedem Jahre wieder beobachtet. Der Standort, eine mit Buschwerk bewachsene, geschützte Stelle des nach SO. abfallenden Hanges, an welchem an selteneren Pflanzen unter anderen Actaea spicata, Digitalis ambigua, Rubus thyrsoideus, Lappa macrosperma, Bromus asper gefunden worden, liegt von Stadtgärten, in denen die Pflanze vorkommt, etwa 2 km entfernt. Sie kann also kaum verwildert sein. Da sie aber bisher nur in Mittel- und Süddeutschland wild beobachtet ist, so wäre vielleicht anzunehmen, dass sie an dem Fundorte von Menschenhand angepflanzt ist. Auf gleiche Weise wurde z. B. das Vorkommen von Digitalis purpurea in einem Walde bei Bützow erklärt, vgl. Arndt, Flora von Bützow. 2. Aufl., Seite 55.

B. Calycifloren.

22. Fam. Celastraceen R. Br.

137. Evonymus europaea L.

23. Fam. Rhamnaceen R. Br.

138. Rhamnus cathartica L.
139. Frangula Alnus Mill.

24. Fam. Papilionaceen L.

140. Ulex europaeus L. Sandgrube am Weg von Bristow nach Tessenow.
141. Genista tinctoria L.
142. G. germanica L. Weg von Hohen Mistorf nach Hagensruhm.
143. G. anglica L. Vietgester Kiefern links von der Güstrower Chaussee.
144. Sarothamnus scoparius Wim. Bisher nur im Kiefernwald bei Thürkow gefunden.
145. Cytisus capitatus Jacq. Bei Rothenmoor verwildert gefunden.
146. Lupinus polyphyllus Dougl. Im Walde am Weg von Hohen Mistorf nach Hagensruhm 1890 gefunden und in den folgenden Jahren wiederholt beobachtet; scheint sich dort völlig eingebürgert zu haben.
147. Ononis spinosa L. Heideberge, selten.
148. O. repens L.
149. Medicago sativa L. Häufig verwildert.
150. M. falcata L. Häufig, z. B. Teschower Weg, Güstrower Chaussee, Zierstorfer Holz.

    M. falcata + sativa. Teschower Weg, Weg von Gremmelin nach Schlieffenberg in der Nähe der Lloydbahn.
151. M. lupulina L.
152. Melitotus altissimus Thuill. Weg nach dem Hohen Holz, Glasower Weg.
153. M. officinalis Desr. Nicht selten.
154. M. albus Desr. Teschower Sandgrube.
155. Trifolium pratense L.
156. T. alpestre L. Heideberge, Warener Chaussee.
157. T. arvense L.
158. T. striatum L. Kellerholz, selten.
159. T. medium L. Heidbergsholz.
160. T. fragiferum L. Langenbruchsweide, Fudrath.
161. T. montanum L. Häufig, z. B. Appelhagener Weg, Heideberge, Güstrower Chaussee.
162. T. repens L.
163. T. hybridum L.
164. T. agrarium L. Hohes Holz, Güstrower Chaussee.
165. T. procumbens L.
166. T. minus Relhan.
167. Anthyllis Vulneraria L. Verbreitet.
168. Lotus corniculatus L.
169. L. uliginosus Schkuhr.
170. Robinia Pseud-Acacia L. Häufig angepflanzt, im Heidbergsholz verbreitet sie sich von selbst weiter.
171. Astragalus Cicer L. Kellerholz nahe am Appelhagener Weg, Warener Chaussee, Wendischhagener Holz am Weg von Teterow nach Wendischhagen. E. Boll erwähnt sie als zwischen Teterow und Güstrow vorkommend.
172. A. glyciphyllos L.
173. Ornithopus perpusillus L.

174. Vicia dumetorum L. Heidbergsholz, Langer Berg, Kellerholz, Wald zwischen Bukow und Hohen Mistorf, Dornengestrüpp am Glasower Weg, Hohes Holz, Rand des Köthelschen Holzes.
175. V. Cracca L.
176. V. villosa Roth. Wird neuerdings häufig gebaut und daher häufig verwildert gefunden; Chaussee zwischen Ziddorf und Klocksin.
177. V. sepium L.
V. sativa L. Häufig gebaut.
178. V. angustifolia All.
179. V. lathyroides L. Burgwall, Heideberge links vom Appelhagener Weg, Abhang bei Kl. Rehberg.
Vicia Faba L. Häufig gebaut.
180. Ervum silvaticum Peterm. Kellerholz, Wald zwischen Bukow und Hohen Mistorf, Pohnstorfer Holz, Carlshofer Forst.
181. E. cassubicum Peterm. Wendischhagener Holz am Weg von Teterow nach Wendischhagen; Weg von Hohen Mistorf nach Hagensruhm.
182. E. hirsutum L.
183. E. tetraspermum L. Pohnstorfer Berge, Eisenbahnböschungen kurz vor Wockern.
Pisum sativum L. Gebaut.
184. Lathyrus pratensis L.
185. L. silvester L.
186. L. vernus Bernh. Heidbergsholz, Hollerberg, Wald zwischen Bukow und Mistorf u. s. w.
187. L. niger Bernh. Heidbergsholz, Langer Berg, Kellerholz, Wald bei Zierstorf und vor Remplin.
188. L. montanus Bernh. Jägerbruch bei Vietgest.
Phaseolus vulgaris L. In verschiedenen Varietäten gebaut.

25. Fam. Drupaceen DC.

189. Prunus avium L. Hohes Holz, Wald zwischen Nienhagen und Görzhausen.
P. Cerasus L. Angepflanzt.
190. P. Padus L.
191. P. spinosa L.
P. insititia L.
P. domestica L. } Angepflanzt.

26. Fam. Rosaceen Juss.

192. Rosa pomifera Herrm. Chaussee zwischen Burg Schlitz und Ziddorf bei der Wanderhütte, wahrscheinlich angepflanzt.
193. R. tomentosa Sm. Langenbruchsweide, Glasower Weg.
194. R. rubiginosa L. Appelhagener Weg, Eisenbahnböschungen bei der Haltestelle Wockern.
195. R. canina L.
196. Rubus suberectus Anders. Altes Torfmoor bei Bristow.
197. R. fissus Lindl. Kiefern links von der Güstrower Chaussee hinterwärts Vietgest.
198. R. plicatus W. u. N. Hohes Holz, Weg von Niendorf nach Hohen Mistorf.
199. R. sulcatus Vest. Halbwegen Soll.

200. R. thyrsoideus Wim. b. thyrsanthus Focke. Langer Berg.
201. R. villicaulis Köhl. Vietgester See-Tannen.
202. R. Sprengelii Wh. Wie vor.
203. R. Radula Wh. Häufig.
204. R. Bellardii W. u. N. Heidbergsholz, Appelhagener und Wendischhagener Holz.
205. R. dumetorum W. u. N. In verschiedenen Formen weit verbreitet.
206. R. caesius L.
207. R. Idaeus L.
208. Geum urbanum L.
209. G. rivale L.
G. rivale + urbanum (G. intermedium Ehrh.). Lattenkoppel bei Dahlkendorf.
210. Fragaria vesca L.
211. F. moschata Duchesne. Kellerholz, in Grubenhagen verwildert.
212. F. viridis Duchesne. Fudrath.
213. Comarum palustre L.
214. Potentilla argentea L.
215. P. reptans L.
216. P. silvestris Neck.
217. P. opaca Roth.
218. P. Anserina L.
219. Alchemilla vulgaris L.
b. montana Willd. Heideberge, Kellerholz.
220. A. arvensis Scop.
221. Sanguisorba minor Scop. Heideberge, Appelhagener Weg, Hügel bei Schwetzin.
222. Agrimonia Eupatoria L.
223. A. odorata Mill. Warnkenhagener Holz am Weg von Dahlkendorf nach Amalienhof, Räumde bei Vietgest.
224. Filipendula Ulmaria Max.
225. F. hexapetala Gil. Hügel bei Schwetzin.

27. Fam. Pomaceen Lindl.

226. Crataegus Oxyacantha L.
227. Pirus communis L. Vereinzelt, besonders auf Grenzrainen.
228. P. Malus L. Häufiger als vorige, zahlreich auf den Heidebergen beim Schlachterkamp.
229. P. aucuparia Gaertn. Nicht selten.

28. Fam. Onagraceen Juss.

230. Epilobium angustifolium L. Kellerholz, Hohes Holz.
231. E. hirsutum L.
232. E. parviflorum Schreb.
233. E. montanum L. Matgendorfer Holz am Weg nach Gr. Wüstenfelde, Räumde bei Vietgest.
234. E. adnatum Grisb. Glasower Weg. Am Gummisteig 1889 gefunden, später wieder verschwunden.
235. E. roseum Schreb. Nicht selten.
236. E. palustre L.
237. Oenothera biennis L. Friedhof.
238. Circaea lutetiana L.

29. Fam. Halorrhagidaceen R. Br.

239. Myriophyllum spicatum L.

30. Fam. Hippuridaceen Lk.

240. Hippuris vulgaris L. Torflöcher in der Langenbruchsweide, Nord-Ufer des Malchiner Sees.

31. Fam. Lythraceen Juss.

241. Lythrum Salicaria L.
242. Peplis Portula L. Wasserloch am Wege von Teterow nach Wendischhagen kurz vorm Walde.

32. Fam. Cucurbitaceen Juss.

243. Bryonia alba L. Gebüsch am Weg nach dem Hohen Holz, Weg nach der Galgenbergsweide, Hohen Mistorf.

33. Fam. Portulacaceen Juss.

244. Montia minor Gmel. Weide vorm Hohen Holz, Rand eines Teiches auf dem Fudrath.

34. Fam. Paronychiaceen St. Hil.

245. Herniaria glabra L.

35. Fam. Scleranthaceen Lk.

246. Scleranthus annuus L.
247. S. perennis L.

36. Fam. Crassulaceen DC.

248. Sedum maximum Sut.
249. S. album L. Kirchhofsmauer in Dahmen, verwildert.
250. S. acre L.
251. S. boloniense Loisl. Weg von Schlieffensberg nach Gremmelin.
252. S. reflexum L. b. rupestre L. Wäldchen vor Remplin, Burg Schlitzer und Schlieffensberger Park, Schwiggerow, Weg von Hohen Mistorf nach Hagensruhm.

37. Fam. Grossulariaceen DC.

253. Ribes Grossularia L. Heidbergsholz, Nienhagener und Wendischhagener Holz.
254. R. nigrum L. Graben am Rand des Mühlenbruches.
R. rubrum L. Nicht wildwachsend gefunden.

38. Fam. Saxifragaceen Vent.

255. Saxifraga tridactylites L.
256. S. granulata L.
257. Chrysosplenium alternifolium L.
258. Parnassia palustris L.

39. Fam. Umbelliferen Juss.

259. Hydrocotyle vulgaris L.
260. Sanicula europaea L.
261. Cicuta virosa L.
Apium graveolens L.
Petroselinum sativum Hoffm. } Cultiviert.
262. Aegopodium Podagraria L.
263. Carum Carvi L.

264. Pimpinella magna L. Weg nach dem Hohen Holz.
265. P. Saxifraga L.
266. Berula angustifolia Koch.
267. Sium latifolium L.
268. Oenanthe fistulosa L. Graben in der Langenbruchsweide, Teich am Weg nach Nienhagen kurz vor dem Dorf.
269. O. aquatica Lmk.
270. Aethusa Cynapium L.
271. Selinum Carvifolia L. Sauerwerder (Lehrer Suderow), Graben am Weg von Perow nach Schwetzin, Ufer des flachen Ziest bei der Vietgester Hütte.
272. Angelica silvestris L.
273. Archangelica officinalis Hoffm. Gräben am Weg nach der Badeanstalt, Langes Bruch, Galgenbergsweide.
274. Peucedanum Oreoselinum Moench. Heideberge, Hügel bei Schwetzin.
275. P. palustre Moench. Nicht selten.
276. Anethum graveolens L. Häufig verwildert.
277. Pastinaca sativa L. Vielfach verwildert und eingebürgert.
278. Heracleum Sphondylium L.
279. Daucus Carota L.
280. Torilis Anthriscus Gmel.
281. Anthriscus silvestris Hoffm.
282. A. vulgaris Pers. Pohnstorf.
283. Chaerophyllum temulum L.
284. Conium maculatum L.

40. Fam. Araliaceen Juss.

285. Hedera Helix L. Häufig, stellenweise in Exemplaren, die zur Blüte gelangen, so im Hollerbergsholz und im Burg Schlitzer Park.

41. Fam. Cornaceen DC.

286. Cornus sanguinea L.

42. Fam. Caprifoliaceen Juss.

287. Adoxa Moschatellina L.
288. Sambucus nigra L.
289. Viburnum Opulus L. Nienhagener Holz, Bruch am Weg von Pampow nach Glasow.
290. Lonicera Periclymenum L.
291. L. Xylosteum L. Am Weg von Kirch- nach Schloss-Grubenhagen.

43, Fam. Rubiaceen DC.

292. Sherardia arvensis L. Nicht selten.
293. Asperula odorata L.
294. Galium Aparine L.
295. G. uliginosum L.
296. G. palustre L.
297. G. verum L. Wiese am Schwarzen See; auf Rasenplätzen zuweilen mit fremden Samen eingeführt, so beim Bahnhof und in Wotrum.
298. G. Mollugo L.
299. G. saxatile L. Sümpfe im Nienhagener Holz.

44. Fam. Valerianaceen DC.

300. Valeriana officinalis L.
301. V. dioica L.
302. Valerianella olitoria Moench.
303. V. dentata Poll. Glasow.

45. Fam. Dipsaceen DC.

304. Knautia arvensis Coult.
305. Succisa pratensis Mnch.
306. Scabiosa Columbaria L. Heideberge.

46. Fam. Compositen Adans.

307. Eupatorium cannabinum L.
308. Tussilago Farfara L.
309. Petasitis officinalis Mnch. Ufer des Köthelschen Baches an verschiedenen Stellen, Pohnstorf, Hohen Mistorfer Park.
310. Aster novi Belgii L. Zuweilen verwildert gefunden.
311. Bellis perennis L.
312. Erigeron canadensis L.
313. E. acer L.
314. Solidago Virga aurea L.
315. Inula Britannica L. Langenbruchs-Weide.
316. Pulicaria vulgaris Gärtn. Levitzow.
317. P. dysenterica Gärtn. Weg nach der Galgenbergsweide, Gartenstrasse rechts von der Rostocker Chaussee.
318. Galinsoga parviflora Cav. Katengärten in Bukow; an den Böschungen der neu erbauten Chaussee nach Langhagen 1895 aufgetreten (Lehrer Suderow).
319. Bidens tripartitus L.
320. B. cernuus L.
Auch die beiden Abarten Coreopsis Bidens L. und Bidens minimus L. sind stellenweise gefunden.
321. Rudbeckia laciniata L. Burg Schlitzer Park, verwildert.
312. Filago germanica L. Heidbergsholz.
323. E. arvensis Fr.
324. F. minima Fr.
325. Gnaphalium silvaticum L.
326. G. uliginosum L.
327. G. dioicum L. Heideberge.
328. Helichrysum arenarium DC.
329. Artemisia Absinthium L. Dorfstrassen, Landwege, nicht selten.
330. A. campestris L.
331. A. vulgaris L.
332. Achillaea Ptarmica L. Nicht selten.
333. A. Millefolium L.
334. Anthemis tinctoria L. Eisenbahnböschungen bei Kl. Köthel, Malchiner Chaussee, Wendischhagen, Lehmgrube bei Bristow.
335. A. arvensis L.
336. A. Cotula L. Aecker am Rand des Hollerberges.
337. Matricaria Chamomilla L.

338. M. discoidea DC. Verladestelle des Bahnhofs Teterow, seit 1891 in jedem Jahre beobachtet.
339. M. inodora L.
340. Tanacetum vulgare L.
T. Parthenium Schultz bip. Verwildert zuweilen.
341. Chrysanthemum segetum L.
342. Leucanthemum vulgare Lmk.
343. Doronicum Pardalianches L. In einer Koppel im Rempliner Schlosspark verwildert.
344. Senecio paluster DC. Torfmoor auf dem Sauerwerder und am Weg von Kl. Roge nach Zierstorf.
345. S. vulgaris L.
346. S. viscosus L.
347. S. silvaticus L.
348. S. vernalis W. u. K. Auf Teterower Feldmark vereinzelt, am Fuss des Pohnstorfer Berges in Menge.
349. S. Jacobaea L.
350. Cirsium lanceolatum Scop.
351. C. palustre Scop.
352. C. acaule All. Verbreitet z. B. Heide vor dem Hohen Holz, Heideberge, Langenbruchsweide.
var caulescens Pers. Heideberge, Landstrasse nach Gr. Köthel und nach Hohen Mistorf.
353. C. oleraceum Scop.
Bastardformen zwischen beiden Arten, bald dem C. acaule, bald dem C. oleraceum näher stehend, sind mehrfach gefunden.
354. C. arvense Scop.
355. Carduus crispus L.
356. C. nutans L.
357. Onopordon Acanthium L. Böschungen der Warener Chaussee in der Nähe der Bahn, Kl. Köthel, Roggow.
358. Lappa officinalis All.
359. L. tomentosa Lmk.
360. L. minor DC.
361. L. nemorosa Koern. Wald links vom Weg nach Kl. Köthel, Wald am Weg von Bukow nach Hohen Mistorf, Birkenbruch am Weg von Schlieffensberg nach Gremmelin, Hufen bei Vietgest.
362. Carlina vulgaris L. Bahnböschungen im Hohen Holz, Weg von Klaber nach Baarz, Bristower Tannen.
363. Centaurea Jacea L.
364. C. Cyanus L.
365. C. Scabiosa L.
366. Lampsana communis L.
367. Arnosiris minima Lk. Sandige Aecker zwischen Wotrum und Roggow.
368. Cichorium Intybus L. — Mit weissen Blüten an der Warener Chaussee gefunden.
369. Leontodon autumnalis L.
370. L. hastilis L.
371. Picris hieracioides L. Weg nach Glasow.
372. Tragopogon pratensis L. Häufig.
373. Hypochoeris glabra L. Weg von Dahmen nach Sagel.
374. H. radicata L.

375. Archyrophorus maculatus Scop. Kiefernschonung in den Heidebergen.
376. Taraxacum officinale Web.
377. Chondrilla juncea L. Teschower Sandkuhle, Wege: von Bristow nach Tessenow, von Mamerow nach Kl. Wockern, von Schwetzin nach Matgendorf, von Wotrum nach Kl. Wockern.
378. Lactuca muralis Less.
379. Sonchus oleraceus L.
380. S. asper All. Heidbergsholz.
381. S. arvensis L.
382. Crepis biennis L. Häufig.
383. C. tectorum L.
384. C. virens Vill.
385. C. paludosa Mnch. Kellerholz, Bruch am Hollerberg.
386. Hieracium Pilosella L.
387. H. Auricula L. Unfruchtbare Stelle rechts vom Glasower Weg kurz vorm Grambzower Holz.
388. H. praealtum Vill. Eisenbahnböschungen bei Kl. Köthel, Rand des Kiefernwaldes links vom Weg von Hohen Mistorf nach Hagensruhm, Wendischhagen.
389. H. pratense Tausch. Eisenbahnböschungen bei der Ueberführung im Hohen Holz, Weg von Mistorf nach Hagensruhm, Torfwiese zwischen Ziddorf und Klocksin.
390. H. murorum L.
391. H. vulgatum Fr.
392. H. laevigatum Willd. Hufen bei Reinshagen.
393. H. silvestre Tausch. Buchen bei Schwiggerow, Wald bei Amalienhof.
394. H. umbellatum L.

47. Fam. Campanulaceen Juss.

395. Jasione montana L.
396. Phyteuma spicatum L.
397. Campanula rotundifolia L.
398. C. rapunculoides L.
399. C. Trachelium L.
400. C. patula L.
401. C. persicifolia L. Nicht selten.
402. C. glomerata L. Böschungen der Chaussee nach Rostock und Waren, Kellerholz.

48. Fam. Vacciniaceen Lindl.

403. Vaccinium Myrtillus L.
404. V. uliginosum L. Weg von Matgendorf nach Gr. Wüstenfelde, Nienhagener Holz.
405. V. Vitis idaea L. Moor in den Heidebergen, vgl. Danneels Briefl. Mitteilungen, 41. Jahrg. S. 231. ff.
406. V. Oxycoccos L. Wie vor., Perower Moor, Moor bei Carlsdorf.

49. Fam. Ericaceen Lindl.

407. Andromeda Polifolia L. Moor am Rand des Kellerholzes, Torfmoor bei Karlsdorf, Weisser See bei Vietgest.
408. Calluna vulgaris Salisb.

50. Fam. Rhodoraceen Klotsch.

409. Ledum palustre L. Wald zwischen Matgendorf und Gr. Wüstenfelde, Moor im Nienhagener Holz, Weisser See bei Vietgest.

51. Fam. Pirolaceen Lindl.

410. Pirola minor L. Appelhagener Holz, Wald am Weg von Kl. Wockern nach Mamerow.
411. Ramischia secunda Grcke. Wald am Weg von Kl. Wockern nach Mamerow.
412. Monotropa Hypopitys L. Forstrevier Vietgest am Weg nach Lübsee.

C. Corollifloren.

52. Fam. Oleaceen Lindl.

413. Ligustrum vulgare L. Verwildert an der Güstrower Chaussee und am Miekower Weg.
414. Fraxinus excelsior L.

53. Fam. Apocynaceen R. Br.

415. Vinca minor L. Bewaldeter Hügel in der Nähe des Wendischhagener Fischereigehöftes.

54. Fam. Gentianaceen Juss.

416. Menyanthes trifoliata L.
417. Gentiana campestris L. Heideberge, zahlreich, Altes Torfmoor bei Bristow.
418. Erythraea Centaurium Pers. Heidbergs- und Kellerholz, Eisenbahnböschungen im Hohen Holz.

55. Fam. Convolvulaceen Juss.

419. Convolvulus sepium L.
420. C. arvensis L.
421. Cuscuta europaea L.
422. C. Epithymum L. Appelhagener Weg auf Quendel schmarotzend, Güstrower Chaussee vorm Hollerberg.
b. Trifolii Bab. Zuweilen auf Klee.
423. C. Epilinum Wh. Nicht selten auf Flachs.

56. Fam. Boraginaceen Desv.

424. Asperugo procumbens L. Burg Schlitzer Park.
425. Cynoglossum officinale L. Weg nach dem Hohen Holze, nach Miekow, Pohnstorf u. s. w.
426. Anchusa officinalis L.
427. A. arvensis M. B.
428. Symphytum officinale L. Häufig mit weissen Blüten.
429. Pulmonaria officinalis L.
430. Echium vulgare L.
431. Lithospermum arvense L.
432. Myosotis palustris Rth.
433. M. caespitosa Schultz. Wiese links vom Weg nach Köthel, Wasserloch am Weg von Bristow nach Tessenow.
434. M. arenaria Schrad.

435. M. versicolor Sm.
436. M. silvatica Hoffm. Nienhagener Holz.
437. M. hispida Schldl. pat.
438. M. intermedia Lk.

57. Fam. Solanaceen Juss.

439. Solanum nigrum L.
440. S. Dulcamara L.
S. tuberosum L. Gebaut.
441. Hyoscyamus niger L. Weg von Kl. Roge nach Zierstorf und in Zierstorf.
442. Datura Stramonium. L. Garten d. Bornmüllers, Schwetzin, Bahndamm der Gnoyener Bahn, vgl. Danneel, Briefl. Mitt. 41. Jahrg. S. 231.

58. Fam. Scrophulariaceen R. Br.

443. Verbascum Thapsus L. Grenze zwischen Bristow und Wendischhagen.
444. V. thapsiforme Schrad. Burgwall, Rempliner Aecker, Pohnstorfer Hartberg, Bristower Tannen.
445. V. nigrum L.
Verbascum nigrum + thapsiforme wurde auf Rempliner Aeckern an der Malchiner Chaussee gefunden.
446. Scrophularia nodosa L.
447. S. umbrosa Dum.
448. Linaria minor Desf. Nicht selten, z. B. Sandgrube vorn links im Hohen Holz, Heideberge, Aecker links von der Güstrower Chaussee, Bristower Aecker.
449. L. vulgaris Mill.
450. Digitalis ambigua Murr. Langer Berg in der Nähe des Appelhagener Weges. vgl. Danneel, Brfl. Mitt. 41. Jahrg. S. 231.
451. Veronica scutellata L.
452. V. Anagallis L.
453. V. Beccabunga L.
454. V. Chamaedrys L.
455. V. officinalis L.
456. V. spicata L. Hügel bei Schwetzin.
457. V. serpyllifolia L.
458. V. arvensis L.
459. V. verna L. Teschower Sandkuhle.
460. V. triphyllos L.
461. V. Tournefortii Gmel. Häufig, z. B. Aecker am Teschower Weg, Grambzower, Bristower, Schwetziner, Matgendorfer Aecker.
462. V. agrestis L. Nicht selten.
463. V. opaca Fr. Aecker am Weg nach dem Hohen Holz und am Weg von Bukow nach Sührkow.
464. V. polita Fr. Aecker am Weg von Bristow nach Bülow.
465. V. hederifolia L.
466. Melampyrum arvense L. Miekower und Appelhagener Weg, Glasower Berg.
467. M. nemorosum L. Häufig. — Mit grünlich-weissen Hochblättern im Matgendorfer Holz am Weg nach Gr. Wüstenfelde.

468. M. pratense L.
469. Pedicularis palustris L. Ufer des Malchiner Sees.
470. Alectorolophus major Rchb.
A. minor W. u. Grb. ist bisher nicht gefunden.
471. Euphrasia officinalis L.
472. E. Odontites L.
473. Lathraea Squamaria L. Hohes Holz, Hohen Mistorfer Park.

59. Fam. Labiaten Juss.

474. Elssholzia Patrini Grcke. In einem Bristower Katengarten verwildert.
475. Mentha silvestris L. c. viridis Auct.
Weg nach dem Hohen Holz bei der Bornmühle.
476. M. aquatica L.
477. M. arvensis L.
478. Lycopus europaeus L.
479. Salvia pratensis L. Auf dem Fudrat 1889 in einem Exemplar gefunden.
480. Origanum vulgare L. Langer Berg, Keller- und Heidbergsholz u. s. w.
481. Thymus Serpyllum L.
482. Calamintha Acinos Clairv.
483. Clinopodium vulgare L.
484. Nepeta Cataria L. Weg nach dem Hohen Holz, nach der Galgenbergsweide, Gr. Wockern.
485. Glechoma hederacea L.
486. Lamium amplexicaule L.
487. L. purpureum L.
488. L. album L.
L. maculatum L. wurde nicht gefunden.
489. Galeobdolon luteum Huds.
490. Galeopsis Ladanum L.
491. G. Tetrahit L.
492. G. bifida Boenngh.
493. G. speciosa Mill.
494. Stachys silvatica L.
495. S. palustris L.
496. S. arvensis L. Auf Teterower Feldmark verbreitet, Aecker am Weg von Bukow nach Sührkow.
497. S. recta L. Malchiner Chaussee, Wendischhagener Holz, Bristow, Hügel bei Schwetzin, Eisenbahn-Böschung bei Kl. Köthel, Hollerberg (Lehrer Suderow).
498. Ballota nigra L.
499. Leonurus Cardiaca L. Kl. Köthel, Gr. Wockern.
500. Scutellaria galericulata L.
501. Brunella vulgaris L.
502. Ajuga reptans L.
503. A. genevensis L. — Mit blassroten Blüten bei Hagensruhm gefunden.
504. Teucrium Scordium L. Langenbruchsweide in der Nähe der Thürkower Grenze.

60. Fam. Verbenaceen Juss.

505. Verbena officinalis L. Weg nach dem Hohen Holze, Kl. Wockern, Gremmelin.

61. Fam. Lentibulariaceen Rich.

506. Pinguicula vulgaris L. Langenbruchsweide am Rande von Torflöchern.
507. Utricularia vulgaris L.
508. U. minor L. Torfmoor rechts vom Weg nach Gr. Wockern, Ufer des Malchiner Sees bei Wendischhagen.

62. Fam. Primulaceen Vent.

Trientalis europaea L. wurde bisher nicht gefunden.
509. Lysimachia thyrsiflora L. Moor am Weg von Appelhagen nach Thürkow, Moor im Nienhagener Holz.
510. L. vulgaris L.
511. L. Nummularia L.
L. nemorum L. ist nicht gefunden.
512. Anagallis arvensis L.
513. Primula officinalis Jacq.
514. Hottonia palustris L.

63. Fam. Plumbaginaceen Juss.

515. Armeria vulgaris Willd.

64. Fam. Plantaginaceen Juss.

516. Plantago major L.
517. P. media L.
518. P. lanceolata L.

D. Monochlamydeen.

65. Fam. Amarantaceen Juss.

519. Amarantus retroflexus L. Spargelpflanzung bei Gremmelin, Schwiggerow.

66. Fam. Chenopodiaceen Vent.

520. Chenopodium urbicum L.
521. C. murale L.
522. C. album L.
523. C. polyspermum L. Gärten in der Rostocker Vorstadt.
524. C. Bonus Henricus L.
525. C. rubrum L. Levitzow.
526. C. glaucum L. Levitzow, Schwetzin, Matgendorf.
527. Beta vulgaris L. In vielen Varietäten gebaut.
528. Atriplex hortense L. Häufig verwildert.
529. A. patulum L.
530. A. hastatum L.

67. Fam. Polygonaceen Juss.

531. Rumex maritimus L. Wasserlöcher auf Bristower und Perower Feldmark.
532. R. obtusifolius L.
533. R. conglomeratus Murr.
534. R. crispus L.
535. R. Hydrolapathum Huds.
536. R. Acetosella L.
537. R. Acetosa L.
538. Polygonum Bistorta L. Häufig auf den Wiesen am See.

539. P. amphibium L. kommt in beiden Formen vor.
540. P. lapathifolium L.
541. P. Persicaria L.
542. P. Hydropiper L.
543. P. mite Schrank. Nienhagener Holz.
544. P. aviculare L.
545. P. Convolvulus L.
546. P. dumetorum L. Hecken in der Malchiner Vorstadt, Böschungen der Gnoyener Bahn bei der Zuckerfabrik.

68. Fam. Loranthaceen Don.

547. Viscum album L. In der Gegend um Hohen-Dempzin, Burg Schlitz, Nienhagen nicht selten.

69. Fam. Euphorbiaceen Juss.

548. Tithymalus helioscopius Scop.
549. T. Peplus. Gaertn.
550. Mercurialis perennis L. In den Waldungen nahe bei Teterow nicht gefunden. — Alt Vorwerker Bruch, Schlieffensberger Park, Wäldchen vor Remplin.

70. Fam. Callitrichaceen Lk.

551. Callitriche stagnalis Scop.
552. C. vernalis Kuetz.
553. C hamulata Kuetz. Graben in der Langenbruchsweide.

71. Fam. Ceratophyllaceen Gray.

554. Ceratophyllum demersum L.

72. Fam. Urticaceen Endl.

555. Urtica urens L.
556. U. dioica L.

73. Fam. Cannabaceen Endl.

557. Humulus Lupulus L.

74. Fam. Ulmaceen Mirbel.

558. Ulmus campestris L. Nicht selten.

75. Fam. Capuliferen Rich.

559. Fagus silvatica L.
560. Quercus Robur L.
561. Q. sessiliflora Sm.

76. Fam. Betulaceen Rich.

562. Corylus Avellana L.
563. Carpinus Betulus L.
564. Betula verrucosa Ehrh.
565. B. pubescens Ehrh. Moor am Rand des Kellerholzes.
566. Alnus glutinosa Gaertn.
A. incana DC. Häufig angepflanzt.

77. Fam. Salicaceen Rich.

567. Salix pentandra L.
568. S. fragilis L.
569. S. alba L.
570. S. amygdalina L.

571. S. viminalis L.
572. S. Caprea L.
573. S. cinerea L.
574. S. aurita L.
575. S. repens L. Sauerwerder, Rand des Heidbergsholzes bei der Schafwäsche.
576. Populus alba L.
577. P. tremula L.
578. P. nigra L.
b. pyramidalis Rozier.

2. Monocotylen.

78. Fam. Hydrocharitaceen DC.

579. Elodea canadensis Rich. u. Mchx.
580. Stratiotes aloides. Kleiner See bei Glasow.
581. Hydrocharis Morsus ranae L.

79. Fam. Alismaceen Juss.

582. Alisma Plantago L.
583. Sagittaria sagittifolia L. Peene bei Bukow.

80. Fam. Butomaceen Rich.

584. Butomus umbellatus L. Teich am Weg von Appelhagen nach Dahlkendorf.

81. Fam. Juncaginaceen Rich.

585. Triglochin maritima L. Ufer des Schwarzen Sees.
586. T. palustris L.

82. Fam. Potameen Juss.

587. Potamogeton natans L.
588. P. alpinus Balbis. Aalbach bei Reinshagen.
589. P. lucens L.
590. P. perfoliatus L. Teterower See, Aalbach bei Reinshagen.
591. P. crispus L.
592. P. compressus L. Wasserloch in den Heidebergen.
593. P. pectinatus L. Mühlenteich.

83. Fam. Lemnaceen Lk.

594. Lemna trisulca L.
595. L. minor L.
596. L. polyrrhiza L.

84. Fam. Araceen Juss.

Calla palustris L. ist nicht gefunden worden.
597. Acorus Calamus L. Ufer des Teterower Sees.

85. Fam. Typhaceen Juss.

598. Typha latifolia L.
599. T. angustifolia L. Sauerwerder (Lehrer Suderow), Burgwall.
600. Sparganium erectum L.
601. S. simplex Huds.
602. S. minimum Fr. Torfmoor bei Carlsdorf.

86. Fam. Orchidaceen Juss.

603. Orchis Morio L. Sehr zahlreich und in verschiedenen Farben blühend auf den Heidebergen.
604. O. mascula L. Wiese am Rand des Heidbergsholzes nach dem Miekower Weg zu. (Rentier Behrens.)
605. O. maculata L. Sumpf im Vietgester Holz an der Güstrower Chaussee.
606. O. latifolia L.
607. O. incarnata L. Galgenbergsweide, Fudrath, Ufer des Teterower Sees bei Bukow.
608. Gymnadenia conopea R. Br. var. densiflora A. Dietr. Stubbenbruch.
609. Platanthera bifolia Rchb. Hohes Holz, Grambzower und Wendischhagener Holz.
610. P. chlorantha Cust. Heideberge in der Nähe des Schlachterkampes.
611. Epipactis latifolia All. Hohes Holz, Wendischhagener und Vietgester Holz.
612. E. palustris Crtz. Ufer des Teterower Sees bei Bukow.
613. Listera ovata R. Br. Kellerholz, Wiese am schwarzen See (Lehrer Suderow).
614. Neottia Nidus avis Rich. Hohes Holz.
615. Spiranthes autumnalis Rich. Weide vorm Jägerhause im Hohen Holz. — Wird schon im Nachtrage zu Bolls Flora (Archiv, 18. Jahrg. Seite 131) erwähnt. An dem andern daselbst aufgeführten Fundorte, Heideberge am Appelhagener Weg, habe ich sie nicht auffinden können.
616. Liparis Loeselii Rich. Ufer des Malchiner Sees in der Nähe des Wendischhagener Fischergehöftes.

87. Fam. Iridaceen Juss.

617. Iris Pseud-Acorus L.

88. Fam. Liliaceen DC.

618. Gagea pratensis Schult.
619. G. arvensis Schult. Teschower Sandkuhle.
620. G. spathacea Salisb. Ufer des Stammbaches bei Karlsdorf, Hollerberg.
621. G. lutea Schult. Hohes Holz, Ufer dem Stammbaches.
622. Anthericum Liliago L. Weg von Seedorf nach Rotenmoor.
623. Allium Scorodoprasum L. Burgwall, Malchiner Chaussee vor Remplin.
624. A. oleraceum L.
625. Asparagus officinalis L. Kellerholz, Hollerberg, Hohen Mistorf u. s. f.
626. Convallaria majalis L.
627. Majanthemum bifolium Schmidt.
628. Polygonatum multiflorum All.
629. Paris quadrifolius L.

89. Fam. Colchicaceen DC.

630. Colchicum autumnale L. wurde seit 1890 in einem Garten an der Heidbergsallee verwildert beobachtet.

90. Fam. Juncaceen Bartl.

631. Juncus Leersii Marss.
632. J. effusus L.
633. J. glaucus Ehrh. Glasower Weg, Teschower Sandgrube.
634. J. lamprocarpus Ehrh.
635. J. compressus Jacq.
636. J. bufonius L.
637. Luzula pilosa Willd.
638. L. angustifolia Grcke. Hohes Holz, sicher wild (Lehrer Suderow).
639. L. campestris DC.

91. Cyperaceen Juss.

640. Cyperus fuscus L. Ufer des Bergfelder Sees nach dem Nienhagener Holz zu.
641. Cladium Mariscus R. Br. Ufer des Teterower Sees bei Bukow.
642. Rynchospora alba Vahl. Moor am Rand des Kellerholzes, Perower Moor, Torfmoor bei Carlsdorf.
643. Heleocharis palustris R. Br.
644. H. uniglumis Lk. Galgenbergsweide.
645. Scirpus lacustris L.
646. S. compressus Pers. Galgenbergsweide.
647. S. silvaticus L.
648. Eriophorum vaginatum L.
649. E. polystachyum L.
650. E. latifolium Hoppe.
651. Carex dioica L. Nord-Ufer des Malchiner Sees.
652. C. disticha Huds.
653. C. arenaria L. Weg von Gremmelin nach Vietgest.
654. C. vulpina L.
655. C. muricata L. Keller- und Heidbergsholz, Hollerberg, Burgwall u. s. w.
656. C. virens Lmk. Hart-Berge bei Pohnstorf.
657. C. teretiuscula Good. Torfmoor bei Gr. Wockern, Nordufer des Malchiner Sees.
658. C. paniculata L. Sauerwerder, Moor am Weg von Appelhagen nach Thürkow und wie vor.
659. C. remota L. Hohes und Wendischhagener Holz.
660. C. leporina L.
b. Argyroglochin Hornem. Grambzower Holz.
661. C. elongata L. Wendischhagener und Hohen Dempziner Holz.
662. C. canescens L. Moor am Weg von Appelhagen nach Thürkow, Moor im Nienhagener Holz.
663. C. stricta Good.
664. C. Goodenoughii Gay.
665. C. acuta L.
666. C. verna Vill. Teschower Sandkuhle, Heideberge.
667. C. pilulifera L.
668. C. digitata L. Heidbergs- und Kellerholz.
669. C. panicea L.
670. C. glauca Murr. Sauerwerder.
671. C. pallescens L. Kellerholz, Pohnstorfer Holz.
672. C. silvatica Huds.

673. C. distans L. Sauerwerder, Nordufer des Malchiner Sees.
674. C. flava L. Sauerwerder, Wiese an der Teterow-Thürkower Scheide links von der Chaussee, Torfmoor bei Gr. Wockern, Ufer des Malchiner Sees bei Wendischhagen.
b. Oederi Ehrh. Sauerwerder, Moor am Weg von Thürkow nach Appelhagen.
675. C. Pseudo-Cyperus L. Langenbruchs-Weide, Moor am Weg von Kl. Roge nach Zierstorf.
676. C. rostrata With.
677. C. vesicaria L.
678. C. acutiformis Ehrh.
679. C. riparia Curt. Sauerwerder.
680. C. filiformis L. Sauerwerder, Schafwäsche, Moor am Weg von Appelhagen nach Thürkow.
681. C. hirta L.

92. Fam. Gramineen Juss.

Zea Mays L. Zuweilen als Futterpflanze gebaut.
682. Panicum lineare Krocker. Aecker zwischen der Gnoyener Bahn und der Langenbruchsweide.
683. P. Crus galli L. Weg von Teterow nach Wendischhagen jenseits des Waldes.
684. Setaria viridis P B.
685. Phalaris arundinacea L.
686. Anthoxantum odoratum L.
687. Alopecurus pratensis L.
688. A. geniculatus L.
689. A. fulvus Sm. Wendischhagener Holz am Rande eines Wasserloches.
690. Phleum Boehmeri Wib. Appelhagener Weg, Güstrower Chaussee, Teschower Sandkuhle.
691. P. pratense L.
692. Agrostis vulgaris With.
693. A. alba L.
694. A. canina L. Moor am Rand des Kellerholzes.
695. Apera Spica venti PB.
696. Calamagrostis lanceolata Rth. Jägerbruch bei Vietgest.
697. C. epigeios Rth.
698. C. neglecta Fr. Ufer des Teterower Sees bei Bukow, Nordufer des Malchiner Sees.
699. Milium effusum L.
700. Phragmites communis Trin.
701. Koeleria cristata Pers. Kellerholz (Lehrer Suderow), Weg von Basedow nach Seedorf.
702. Aira caespitosa L.
703. A. flexuosa L.
704. Weingärtneria canescens Bernh. Teschower Sandgrube, Weg von Hohen Mistorf nach Hagensruhm.
705. Holcus lanatus L.
706. H. mollis L. Rand des Heidbergsholzes, Vietgester Forst.
707. Arrhenatherum elatius M. u. K.
Avena sativa L. Gebaut.
708. A. pubescens Huds.
709. A. pratensis L. Hügel bei Schwetzin.

710. A. caryophyllea Web. Heideberge, Böschungen der Eisenbahn kurz vor der Haltestelle Wockern.
711. A. praecox PB. Heideberge rechts vom Appelhagener Weg.
712. Trisetum flavescens PB. Nicht selten, aber an vielen Orten wahrscheinlich angesamt, so z. B. an Chaussee- und Eisenbahnböschungen, wildwachsend am Weg von Wendischhagen nach Glasow und beim Friedhofe.
713. Sieglingia decumbens Bernh. Sauerwerder, Galgenbergsweide, Heideberge.
714. Melica nutans L.
715. M. uniflora Retz.
716. Briza media L.
717. Poa annua L.
718. P. nemoralis L.
719. P. serotina Ehrh. Kellerholz.
720. P. trivialis L.
721. P. Chaixi Vill. Wurde im Mai 1890 in einigen Exemplaren im Kellerholz gefunden, welcher Standort schon im 33. Jahrg. S. 334 erwähnt wird.
722. P. pratensis L.
723. P. compressa L.
724. Glyceria aquatica Whlnbg.
725. G. fluitans R. Br.
726. G. plicata Fr. Graben am Weg nach Kl. Köthel, Nesselbach, Kl. Köthelscher Bach u. s. w.
727. Molinia coerulea Mnch.
728. Dactylis glomerata L.
729. Cynosurus cristatus L.
730. Festuca ovina L.
731. F. rubra L. Heideberge.
732. F. silvatica Vill. Niendorfer Forst.
733. F. gigantea Vill. Nicht selten.
734. F. arundinacea Schreb. Sauerwerder.
735. F. elatior L.
736. Brachypodium silvaticum R. u. Sch. kommt in den meisten Wäldern der Umgegend vor.
737. B. pinnatum PB. Gebüsch am Weg nach dem Hohen Holz, Malchiner Chaussee kurz vor Remplin.
738. Bromus secalinus L.
739. B. mollis L.
740. B. arvensis L. Aecker in der Nähe des Nesselbaches.
741. B. asper Murr. Kellerholz, Kl. Köthelsches Holz, Grambzower Holz u. s. w.
742. B. erectus Huds. wurde mehrfach auf torfigem, feuchtem Boden an Orten, wo Gräser wahrscheinlich nie angesamt sind, wo die Pflanze also jedenfalls wild wächst, gefunden: so auf dem Sauerwerder, der Weide vor dem langen Bruch, der Wiese am Schwarzen See. An den Eisenbahnböschungen bei Kl. Köthel und im Hohen Holz sowie auf dem Rasenplatz vorm Bahnhofsgebäude wird sie mit fremdem Samen eingeschleppt sein.
743. B. sterilis L.
744. B. tectorum L.

Triticum sativum Lmk. Gebaut.

745. T. repens L.
Secale creale L. Gebaut.
746. Elymus europaeus L. Der genauere Standort ist mir nicht bekannt. Einige in der Umgegend gesammelte Exemplare sah ich im Herbarium des verstorbenen Senators Danneel. E. Boll erwähnt das Vorkommen in seiner Flora, Archiv XIV.
Hordeum sativum Jess. Gebaut.
747. H. murinum L.
748. Lolium perenne L.
749. L. multiflorum Lmk. Angebaut und verwildert.
750. L. temulentum L. Nicht häufig.
751. L. remotum Schrk.
752. Nardus stricta L. Heideberge, Vietgester Kiefern links von der Güstrower Chaussee.

II. Gymnospermen.

93. Fam. Coniferen Juss.

753. Juniperus communis L.
754. Pinus silvestris L.
Abies alba Mill. Im Hohen- und Heidbergsholz angepflanzt.
Picea excelsa Lk.
Larix decidua Mill. } Angepflanzt.

Gefässkryptogamen.

94. Fam. Equisetaceen DC.

755. Equisetum arvense L.
756. E. silvaticum L.
757. E. pratense Ehrh. Rand eines Wasserloches in den Heidebergen rechts vom Appelhagener Weg.
758. E. palustre L.
759. E. limosum L.
760. E. hiemale L. Grambzower und Vietgester Holz.

95. Fam. Lycopodiaceen DC.

761. Lycopodium annotinum L. Moor im Nienhagener Holz links vom Weg von Nienhagen nach Klaber.
762. L. clavatum L. Kiefern rechts vom Appelhagener Weg. Wendischhagener Holz.

96. Fam. Ophioglossaceen R. Br.

763. Botrychium Lunaria Sw. Heideberge.

97. Fam. Polypodiaceen R. Br.

764. Polypodium vulgare L.
765. Phegopteris Dryopteris Fée. Nienhagener Holz.
766. Polystichum Thelypteris Rth.
767. P. Filix mas Rth.
768. P. cristatum Rth. Perower Moor.
769. P. spinulosum DC.
770. Cystopteris fragilis Bernh. Steinmauer am Weg von Kl. Wockern nach Mamerow.
771. Asplenium Filix femina Bernh.
772. Pteridium aquilinum Kuhn.

Zur Entstehung unserer Sölle.

Von **E. Geinitz.**

Unter obigem Titel veröffentlicht A. Steusloff-Neubrandenburg einen Artikel in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ XI. Nr. 34, Berlin 1896, in dem er „zu der alten im Volke verbreiteten Anschauung, dass unsere Sölle und Seen zumeist durch Einsturzlöcher gebildet sind, zurückkehren zu sollen“ glaubt und die Sölle als Erdfälle erklärt, die in Folge des Schmelzens „todten Eises“, das unter resp. in der Grundmoräne lagerte, entstanden nach dem Rückzuge der letzten Inlandeisdecke. Ueber die Entstehung der Sölle, jener auffälligen Bodenformen des baltischen Diluvialgebietes, circuliren ja noch verschiedene Erklärungsversuche, so machte mich noch vor kurzem Jemand darauf aufmerksam, dass die Sölle Reste prähistorischer Wohnplätze seien (!); auch die von Steusloff versuchte Erklärung ist nicht neu, wie in Pencks „Morphologie der Erdoberfläche“, Bd. II. S. 268 (1894) zu ersehen ist. (Davis erklärt die Bildung einiger Seen in England durch Liegengebliebensein grosser Eisstücke; während ihre Umgebung wegschmolz und Sandebenen lieferte, wurde die Vertiefung dann vom wegschmelzenden Eis erfüllt.) Sollähnliche „Pingen“ kommen bei uns auch vor, ebenso zeigte mir Herr College v. Könen solche in der Umgebung von Göttingen, aber für die Mehrzahl unserer Sölle glaube ich doch an der von mir 1879 und G. Berendt 1880[1]) gegebenen Erklärung als Strudellöcher, den Gletschermühlen analoge Bildungen, festhalten zu müssen.

Ich möchte auf die Ausführungen Steusloffs des näheren eingehen. Dass die Sölle durch Wirkung

[1]) Zu dem Citate meines Freundes A. Penck möchte ich hier nebenbei bemerken, dass diese Anschauung zum mindesten gleichzeitig von Berendt und mir aufgestellt worden ist. (Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1880, S. 72 und I. Beitr. z. Geol. Meckl., Arch. Ver. Nat. Meckl. XXXIII. 1879).

horizontal fliessender Wildwässer ausgewaschen seien, wird auch unsererseits für die Mehrzahl nicht behauptet; St. glaubt nun aber auch nicht, dass vertikal wirkende Wässer die Auskolkung bewirkt haben könnten.

Nach St. mussten bei einer Kraft, die 10 m tiefe Löcher ausarbeiten konnte, Löcher von bedeutendem Durchmesser entstehen: Dies stimmt; die 10 m tiefen seeartigen Sölle haben einen weiten Umkreis des Terrains in den Bereich ihrer Depressionen eingezogen (vergl. den Lüssower See). Die meisten Sölle sind viel weniger tief, viele sogar flach.

St. meint ferner, die abfliessenden Wässer hätten sich in dem Rand des Solles Abflussrinnen einarbeiten müssen, die Sölle hätten vielfach zugefüllt werden müssen, an den Rändern müsste man Auswaschungsreste finden: Spuren des abfliessenden Wassers sind genugsam bekannt, man denke an die reihenförmige Anordnung der Sölle, ihre Lage in Depressionsrinnen, und man beobachtet auch oft, dass die eine Seite eines Solls niedriger ist als die anderen Ränder; also man findet häufig genug die Spuren des einst überfliessenden Wassers. An Querschnitten oder Ausgrabungen von Söllen sieht man häufig, dass sie unten aus ausgeschlemmtem Geschiebemergel bestehen, theils thonigen theils sandigen Rückstand desselben zeigen. Wie viel einst gebildete Strudellöcher auch durch alsbaldiges Zuschlemmen wieder vernichtet worden sind, kann man ja gar nicht wissen.

Dass man an den Rändern keine Rückstände der Auswaschung findet, ist allerdings richtig; aber dieselben können theils durch das überfliessende Wasser resp. das fortschreitende Eis fortgeführt sein, theils im Laufe der Zeit durch Cultur und Pflanzendecke verloren oder verändert sein; von den vielen Steinen, die in den Söllen liegen, kann auch Niemand sagen, ob nicht einer oder der andere noch ein ausgestrudelter „Mahlstein“ der Gletschermühle ist, oder ob sie sammt und sonders von Menschenhand später hineingeworfen sind.

Ueber die Gestalt der Sölle meint St., es hätten Trichter, nicht Kessel gebildet werden müssen: dass cylindrische Riesentöpfe entstehen sollten, meinten wir auch nicht bei dem Vergleich mit den Riesentöpfen; wir halten die Sölle auch für trichter- resp. wannenförmig; es kann spätere Zuschlemmung und an den Rändern Abtreten durch Vieh u. a. die Form noch modificirt haben.

Also ich meine, die Bildung durch Strudelwässer (in Gletschermühlen, Auskolkung bei stromschnellenartiger Bewegung u. ähnliches) kann wohl immer noch für die Erklärung der Sollbildung festgehalten werden; dagegen bietet die Hypothese des „todten Eises" doch viele Schwierigkeiten: St. denkt sich den Boden, den die letzte Grundmoräne überschreiten sollte, festgefroren, bedeckt von grossen und kleinen, jetzt ausgefrorenen Gewässern, letztere wurden nun von der Grundmoräne als „todtes Eis" begraben, ihr späteres Schmelzen verursachte die Einstürze, die Sölle. Die Fragen, ob man nachweisen kann, dass wirklich der gesammte Boden gefroren war, als er von der Grundmoräne überzogen wurde, und wodurch jene unendlich vielen grossen und kleinen Gewässer entstanden sind, wird wohl St. nicht bestimmt beantworten können. Wir sehen vielmehr oft das Gegentheil bewiesen dadurch, dass eine Bank von Geschiebemergel an ihrer Unterseite deutliche Aufschlemmungsprodukte zeigt, also von Wasser bearbeitet ist. St. sieht sich auch noch nach anderem todten Eis um; er hält für möglich, dass „Reste des periodisch zurückweichenden Eises vielleicht noch in dem Gebiet des Höhenzuges erhalten waren, als die nordischen Gletscher von Neuem vordrangen und ihre Schuttmassen über sie ausbreiteten". (Wie findet er sich da mit der Interglacialzeit ab?) Auch denkt er an überschüttete Eismassen, wie sie unter Moränenschutt jetzt eisfreier Gebiete Grönlands bekannt sind, und an abgestürzte Eismassen, die an der Gletscherstirn vom fortschreitenden Eis und seiner Moräne überdeckt sind. Dass letztere Verhältnisse denkbar sind, ist anzuerkennen, wir können auf diese Art viele Sölle und Kessel innerhalb des Endmoränenzuges oder in Wallbergzügen erklären, wie ich es z. B. bei der Blücherhofer Endmoräne auch angedeutet habe; hier entstehen aber auch z. Th. ganz abweichende eckige Formen. Ich will in gleichem Sinne noch darauf aufmerksam machen, dass nach Brückner die Grundmoräne alpiner Gletscher bisweilen „eine Art Eisbreccie" darstellt. Die norddeutsche Grundmoräne müsste aber eine ganz eigenthümliche Eisbreccie gewesen sein, wenn ihre todten Eismassen die Tausende und Abertausende Einsturzlöcher, alias Sölle und Torflöcher, hervorgebracht haben sollten. Aber noch eine Frage: Sind die Schmelzwässer jener zahllosen riesigen begra-

benen Eisblöcke einfach in die Tiefe versickert, oder sollten sie nicht, z. Th. zu Grundwasserströmen vereinigt, irgend welche Spuren von Umarbeitung des Geschiebemergels in der Tiefe hinterlassen haben? Wo ich Sölle angeschnitten gefunden habe, habe ich nichts von etwaigen Sandschmitzen oder dergleichen unterhalb derselben gesehen. Aber andere Wasserwirkung, eben Oberflächenerscheinungen, veranlasst durch das Ablaufen des Wassers, lassen sich in der Umgebung der Sölle genugsam bemerken.

Ich betone zum Schluss noch, dass es uns Beiden noch an hinreichenden Beobachtungen fehlt: Man hat noch keine ausführlichen Tiefenmessungen vieler Sölle und man hat nur selten Gelegenheit, an Bahneinschnitten Querschnitte von Söllen zu studiren.

Rostock, November 1896.

XVI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs.

Von **E. Geinitz-Rostock.**

Neue Aufschlüsse der meckl. Kreideformation.

Die Entdeckung neuer Aufschlüsse unserer Flötzformationen hängt sehr viel von Zufällen ab, daraus und aus der sehr geringen Zahl ausgedehnter technischer Abbaue erklärt es sich, dass die Kenntniss unseres älteren Untergrundes nur langsame Fortschritte macht. Einige neuere Angaben wurden in dem VI. u. VII. Heft der „Mittheilungen aus der Grossh. Meckl. geolog. Landesanstalt", Rostock 1896 bekannt gemacht; in dem folgenden Beitrag sind die neueren Aufschlüsse zusammengestellt, welche in der letzten Zeit über unsere Kreideformation gewonnen wurden. Bei dieser Arbeit wurde ich wesentlich durch die gefälligen Untersuchungen des Herrn G. Schacko in Berlin unterstützt, sowie durch den Sammeleifer des Herrn Förster in Rostock; beiden Herren hier meinen besten Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht.

I. Gault?

Ob die unteren Kohle führenden Rempliner Schichten zum Gault zu rechnen sind, wie A. Jentzsch[1]) meint, oder ob sie dem untersten Lias angehören, wie ich (Beitrag XV. zur Geologie Mecklenburgs 1894) annahm, werden wohl erst Bohrungen entscheiden können.

Es sei noch die Beobachtung vermerkt, dass bei dem stark gestauchten Thonlager von Pisede (s. u.: f. α.) am südlichen Eingang der Grube im Jahre 1895 eine

[1]) A. Jentzsch: Bemerkungen über den sogenannten Lias von Remplin in Mecklenburg. Jahrb. preuss. geol. Landesanst. f. 1893, Berlin 1894, S. 125—133.

3—5 m starke Anlagerung von schwarzem Sand entblösst war, der z. Th. etwas thonig ist, und Holzkohletheilchen enthält; auch fetter schwarzer Thon tritt darin auf; es könnten hier Rempliner Schichten vorliegen.

2. Cenoman.

Vergl. E. Geinitz: Die Flötzformationen Mecklenburgs 1883. S. 64—68; Beitr. z. Geol. Meckl. IX. 1887. S. 38—39. 48; Beitr. XV. 1894.

Das Cenoman ist in Mecklenburg als feuersteinfreier Kalk und Thon entwickelt. Während es in Pommern nur erst einmal nachgewiesen ist, in Greifswald, als 0,6 m dicke Bank von grünem sandigem Thon entwickelt, und weiter im Osten in den Grünsandsteingeschieben reichlich vorkommt, ist seine Entwickelung im SW., bei Lüneburg, mächtiger und der mecklenburgischen Facies entsprechend zu constatiren. Ein Vergleich der Fauna des mecklenburgischen Cenomans mit der neuerdings von Stümcke[1]) mitgetheilten der gleichartigen Lüneburger Vorkommnisse erscheint daher von Wichtigkeit. Bei den sehr unvollkommenen Aufschlüssen lässt sich nur vereinzelt eine Charakteristik der höheren und tieferen Schichten geben und es ist daher noch nicht sicher, ob auch bei uns die drei Zonen getrennt zu markiren sind, die in Lüneburg zu scheiden möglich sind, nämlich die Zonen der Tourtia, des Varians- und Rotomagensis-Pläners. Die alten Funde vom Hainholz hatten sehr viele Exemplare von *Discoidea cylindrica* neben *Avicula gryphaeoides* und *Terebratula biplicata* ergeben; jetzt kommt Discoidea nicht mehr vor.

Diese alten Gruben liegen am Südrande des Hainholzes dicht an der Gielower Grenze neben dem Gielower Wege, im Niveau ca. 35 m ü. d. M. Daneben ist vor einigen Jahren auf der Gielower Feldmark in gleichem Niveau eine neue Grube angelegt (Kunzmann); der Kalk enthält zahlreiche Bruchstücke von Inoceramus; im Uebrigen fanden sich hier sehr wenig Versteinerungen; in tieferem Niveau ist er bläulich gefärbt, mit nur 60% kohlensaurem Kalk (der Kalk der unteren Grube hat 74,5%). Die Bestimmung der Streichrichtung war z. Z. unthunlich. Am Abhange, nach der Eisenbahn zu ist an einem kleinen Kalkofen eine weitere Grube, Niveau

[1]) M. Stümcke: Zur Bodenkunde der Umgebung Lüneburgs. Lüneburg 1895. Verein f. Nat. Lüneb. S. 10—13.
Vergl. auch E. Tiessen: Die subhercyne Tourtia: Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1895. S. 423.

ca. + 25 m. Der zerklüftete Kalkstein enthält ziemlich viel Versteinerungen, die wir zum grossen Theil dem eifrigen Sammeln des Herrn Förster-Rostock verdanken. Die Schichten zeigten ein Einfallen von ca. 20° nach NW. und streichen N. 40° O. (Vergl. Koch's entgegengesetzte Angabe, Flötzform. S. 64!). Im unteren Niveau der Grube tritt eine ca. 1' dicke Zwischenschicht von Thon auf; unter dem liegenden Kalk hat man „Schindel" angehauen. Nordöstlich von hier wird auf dem Thalgehänge Kalk und weisser, sowie glaukonitischer Sand aufgeackert, in dem verkieseltes Coniferenholz gefunden ist.

Das Vorkommen von weissen und glaukonitischen Sanden und von schwarzem Thon in Gielow entspricht dem Rempliner Vorkommen; früher soll zu Gielow auch nach Kohle gebohrt worden sein. Die Versteinerungen von Gielow, besonders die *Avicula gryphaeoides*, sind häufig als Phosphoritsteinkerne erhalten.

Die Hauptfunde der letzten Jahre (auch die von Förster u. Schacko beschriebenen Foraminiferen) stammen aus der unteren Kalkgrube; dort zeigt der Kalk dieselben Versteinerungen, wie die dünne Thonbank. In der oberen Kunzmann'schen Grube, wo der thonige Kalkstein gegraben wird, fehlt die *Avicula,* wie es scheint. Uebrigens sind die Versteinerungen ziemlich ungleichmässig vertheilt.

Fauna des Cenomans von Gielow (G.), Molzow mit Neu-Kloxin (M.) und Remplin (R.).

Discoidea cylindrica Lam. sp. G.
Holaster suborbicularis Defr. sp. (von Lüneburg als *H. subglobosus Ag.* beschrieben) G.
Holaster laevis Ag. (= H. carinatus d'Orb.) 1 Expl. von Gielow. Vergl. Loriol: Echin. helvét. p. 319.
Hemiaster aff. Fourneti Desor (d'Orb. Pal. fr. crét. 234, tab. 877), Gielow untere Grube.
Kleine Stacheln von *Cidaris (vesiculosa Goldf.), Cyphosoma* (cf. *cenomanense Cotteau*) M. G.
Einige kleine Tafeln von *Asterias.* — G., thoniger Kalk.
Stielglieder von *Burgetocrinus.* R.
Belemnites ultimus d'Orb. G., R., M.
Cerithium ? conversum Gein. G. (Geinitz, Elbthalgeb. I. 273. Taf. 60. 27).
Avicula gryphaeoides Sow. G., M., R. sehr häufig.

Inoceramus. Sehr häufig sind kleine und grosse Bruchstücke von Inoceramus in den Kalken und Thonen aller Fundorte.

Inoceramus latus Mant. G., M.

Mehrere Stücke, (besonders von Gielow, untere Grube), die einigermassen gut bestimmbar sind. Meist entsprechen sie den breiten Formen des Inoc. latus. Manche der breitesten Formen stimmen mit den Lüneburger häufigen Funden überein, die als *Inoc. orbicularis Mstr.* aufgeführt sind und für welche v. Strombeck, Z. d. d. geol. Ges. 1893, S. 492, lieber den Namen *Inoc. latus* belassen will.

Pecten cf. membranaceus Nilss. Einige kleinere Stücke von Kloxin; vielleicht identisch mit dem Lüneburger Vorkommen, welches als *P. orbicularis Sow.* angegeben wird.

Spondylus cf. striatus Sow. sp. Ein kleines Exemplar von Gielow.

Plicatula cf. inflata Sow. Ein grosses Stück aus dem oberen Gielower Bruch.

Ostrea hippopodium Nilss. Zwei stark gewölbte Unterschalen, G.; auch ein kleines radial gestreiftes Stück aus dem Thon von G.

Ostrea sp. Pecten sp. Lima sp.

Terebratula biplicata Sow. G., M., R. sehr häufig.

Terebratulina rigida Sow. sp. besonders in der Varietät *T. ornata Röm.* (Vergl. Schlönbach, Palgr. 13. p. 285, taf. 38, 13). G., M., R. auch im Thon.

T. chrysalis Schl. = striatula Sow. = Faujasi Röm. G., Thon, M. (Boll führt noch die Varietät *T. Davidsoni Boll* auf).

(Rhynchonella Cuvieri d'Orb. Megerlea lima Defr.).

Crania sp.

Lingula subovalis Davidson. Ein Expl. von $3^1/_2$ mm Länge aus Moltzow, welches gut mit der Davidsonschen Art übereinstimmt (Monogr. Brit. cretac. Brachiop. London 1852 p. 7. taf. 1, 29—30; hat viel Aehnlichkeit mit der *L. cretacea Lundgren* (Brach. i. Sver. Kritsystem, Lunds Univ. Arskr. XX. 1895), während sie von der *L. Krausei Dames* (Z. d. g. Ges. 1874, 767, taf. 21,5) aus den nord-

deutschen Cenomangeschieben und von *L. truncata d'Orb.* (Pal. franç. IV. taf. 490) unterschieden ist.
Serpula Bardensis Hag. = *S. Damesi Kr.* (vergl. Flötzf. p. 68) G.
S. cf. ampullacea Sow. G. (Thon), M., R.
S. gordialis Schl. G.
S. fluctuata Sow. (Min. Conch. 608, 6) und *undulata Hag.* (N. Jahrb. f. Min. 1842, S. 668).
S. cf. systemsulcata Reich u. Cotta. (Geinitz, Elbthalgeb. I. 287). G.
Bryozoen finden sich in kleinen Formen, davon vorläufig bestimmt:
Idmonea angustata d'Orb.
Defrancia cf. tuberculata d'Orb.
Foraminiferen u. Ostracoden. (Vergl. Schacko u. Förster, Arch. Ver. Nat. Meckl. 49, 1895. S. 82—89. 50, 161.
Ventriculites sp. G. Dickwandiger Kegel, von rauher Oberfläche, mit schönen Hexactinellidengittern. G.
Fischwirbel. Zähne von *Otodus sulcatus Ag. Lamna raphiodon Ag.*, u. a.
Coniferenholz im Grünsand. R. G.

Neuerdings ist bei Sophienhof (Arch. 27. 152) der Cenomankalk durch Grabungen und Bohrungen ausgedehnt nachgewiesen worden. Nördlich vom Hofe ist westlich des Klocksiner Weges, nach der Sapshagener Scheide zu, der Kalk bis 20 m Tiefe erbohrt. Auch auf Sapshagener Feldmark tritt der Kalk zu Tage. Der feuersteinfreie Kalk hält 77—90% Ca CO_3. An 6 Stellen trafen Bohrungen unter dem Kalk, in resp. 6, 7, 10 und 20 m blauen Thon. Ausschlemmen des Kalkes lieferte Foraminiferen und zahlreiche Inoceramusbruchstücke.

Der Thon scheint auch südlich von den Kalkpunkten aufzutreten, wie man aus dem früheren Bestehen einer Ziegelei vermuthen kann. Jenseits des „flachen Sees" wird an den Ufergehängen auf Blücherhofer Feldmark bisweilen Kalk ausgepflügt.

3. Turon.

Vergl. E. Geinitz: Flötzf. S. 69, 71, 77. IX. Beitr. z. Geol. Meckl. S. 33, 44.

Ueber die neuen Aufschlüsse von Nossentin ist in den „Mittheilungen a. d. Grossherzogl. Meckl. Geolog. Landesanstalt“ VI. Rostock 1896 (Landw. Annalen 1896. Nr. 31) berichtet. Das Lager streicht N 50° W, und zeigt im NO. Einfallen von 35°.

Auch zu Wittenborn sind neuere Abbohrungen vorgenommen, und zwar in der Kalkgrube und ihrer Umgebung.

I. Im Kalkbruch traf man nach

	8,3	m	Feuerstein führender Kreide
von 8,3 —	9,15	„	blauen Thon und
9,15—	10,5	„	Lehm und Sand.
II. Am Abhang der Grube:	0,75	„	Sand
0,75—	4,6	„	Kalk mit Feuerstein
4,6 —	8,0	„	Lehm und Thon
8,0 —	15,5	„	Kreide.
III. (nördlich von II.):	2,9	„	Sand
—	6,3	„	Kalk und Feuerstein
—	7,2	„	Lehm und Thon
—	8,7	„	Kalk
—	9,1	„	Thon
—	10,0	„	Lehm und Thon.
IV. (östlich von II.):	4,2	„	Sand
—	15,0	„	Kreide mit Feuerstein.
V. (östlich von IV.):	6,0	„	Sand.
VI. (südöstlich von II.):	0,4	„	Sand
—	15,5	„	Kreide mit Feuerstein
—	16,0	„	blauen Thon.

Vielleicht lässt sich aus diesen Punkten ein NW.-Streichen und SW.-Einfallen construiren. Der Thon der Ziegeleigrube, welcher NW. von hier liegt, könnte nach dem unten Gesagten vielleicht als hangendes Senon angesprochen werden.

4. Senon.

Vergl. E. Geinitz: Flötzformationen S. 38 f. — Beitrag zur Geol. Meckl. IX. S. 33 f. XIII. S. 85. XV. S. 114.

Durch neue Aufschlüsse und durch die eifrige Bearbeitung von Foraminiferen aus einzelnen Schichten seitens des Herrn G. Schacko-Berlin ist die Zahl der Senon-Vorkommnisse erheblich vermehrt, z. Th. auch auf Kosten von früher anders gedeuteten Ablagerungen.

a. Foraminiferen-Thon von Nienhagen bei Teterow.

(? Oberturon.)

Auf der südöstlichen Feldmark von Nienhagen, 7,5 m s. w. Teterow, findet sich an mehreren Stellen zu Tage tretend, resp. unter geringer Bedeckung von Geschiebemergel ein hellgrauer bis dunkelgrauer kalkarmer Thon (Meereshöhe 75—85 m). Abbohrungen haben den Thon bis 80′ = 23 m Tiefe constatirt.

Der Thon ist z. Th. fast weiss, z. Th. dunkelgrau und fett; in ihm finden sich mehrfach Markasitconcretionen und sehr hübsche Krystalle von Markasit von dem bekannten oktaedrischen Habitus. Auch kleine Stücke von Schwarzkohle resp. verkohltem Holz lagen in dem Thon.

Ausserdem fanden sich vielfache Bruchstücke von *Inoceramusschalen* vor, sowie ein zerdrücktes Stück eines kräftig gerippten *Ammoniten.*

Auffällig ist die Menge von *Foraminiferen,* namentlich in dem dunkeler grauen Thon; unter ihnen treten *Globigerinen* und *Orbulinen* besonders hervor, während andere Formen ganz zurücktreten. Auf meine Bitte hatte Herr G. Schacko-Berlin die Güte, die Foraminiferen zu untersuchen. Seine diesbezügliche Arbeit ist im Folgenden (S. 282 f.) mitgetheilt.

Nr.	Foraminiferen.	Unter-Senon. nach Reuss.	Glauconit-Mergel von Revahl Pommern.	Pläner.	Cenoman.	Bohrung 258-268 Met. tief. Hirschgarten bei Köpenick.
1	*Miliolina Kochi Reuss*	. .	+	+	+	+
2	*Spiroloculina asperula Karrer*	. .	. .	. .	. .	+
3	„ *tenuis Czjzek*	. .	. .	. .	. .	. .
4	*Haplophragmium Terquemi Berthelin*	. .	. .	. .	. .	. .
5	„ *lagenarium Berthelin*	. .	. .	. .	. .	. .
6	„ *textilarioides n. sp.*	. .	. .	. .	. .	. .
7	*Textularia bolivinoides Reuss*	. .	. .	. .	+	+
8	„ *praelonga Reuss*	. .	. .	+	+	+
9	„ *pupa Reuss*	. .	+	. .	. .	+
10	„ *striata Ehrenberg*	. .	+	. .	+	+
11	*Gaudryina oxycona Reuss*	+	+	. .	. .	+
12	„ *pupoides d'Orb.*	. .	. .	. .	. .	+
13	*Bulimina acuta Reuss*	. .	+	. .	. .	. .
14	„ *intermedia Reuss*	. .	+	+	. .	+
15	*Pleurostomella subnodosa Reuss*	. .	+	. .	. .	+
16	*Allomorphina cretacea Reuss*	+	. .	. .	. .	. .
17	*Lagena globosa W. & J.*	. .	+	. .	+	+
18	„ *marginata Walker*	. .	. .	. .	. .	+
19	*Nodosaria legumen Reuss*	. .	. .	+	. .	+

20	„ *Lorneianad'Orb.*	. .	. .	+	. .	. .
21	„ *rudis d'Orb.*	. .	+	. .	. .	. .
22	„ *aculeata d'Orb.*	. .	. .	+	. .	. .
23	„ *communis d'Orb.*	+	+	+	. .	+
24	„ *cylindroides Reuss*	+	+	+	. .	+
25	„ *subrecta Reuss*	. .	+	. .	. .	+
26	*Cristellaria ovalis Reuss*	+	. .	+	+	+
27	„ *rotulata d'Orb*	+	+	+	+	+
28	„ *acuta Reuss*	. .	. .	. .	+	+
29	„ *nuda Reuss*	. .	+	+	+	+
30	„ *lepida Reuss*	. .	+	+	+	+
31	„ *compressa d'Orb.*	. .	+	+	+	+
32	„ *recta Reuss*	+	+	+	+	+
33	„ *grata Reuss?*	. .	. .	. .	. .	. .
34	„ *multisepta var. Reuss.*	. .	. .	. .	+	. .
35	„ *plana Reuss*	. .	. .	. .	. .	. .
36	*Marginulina ornatissima Reuss*	. .	. .	. .	. .	. .
37	„ *elongata. var. (linearis? Reuss) d'Orb.*	. .	+	+	. .	+
38	*Frondicularia intumescens var. varians Bornemann*	. .	+	+	. .	. .
39	„ *persgrina Reuss*	. .	. .	. .	. .	. .
40	„ *angustissima Reuss*	. .	+	+	. .	+
41	„ *tenuis Reuss*	. .	+	+	+	+
42	„ *inversa var. trapeziformis Reuss*	. .	. .	+	+	+
43	*Vaginulina recta Reuss*	. .	. .	. .	+	+

Nr.	Foraminiferen.	Unter-Senon nach Reuss.	Glauconit-Mergel von Revahl Pommern.	Pläner.	Cenoman.	Bohrung 258-268 Met. tief. Hirschgarten bei Cöpenick.
44	*Polymorphina leopolitana Reuss*	.	.	.	.	.
45	„ *siehe v. Schlicht Taf. XXXI Fig. 39—40*	.	.	.	.	+
46	„ *minuta Römer v. Schlicht Taf. 27 Fig. 19—21*	.	.	.	.	+
47	*Sagraina sp. (virgula Brady?)*	.	.	.	.	.
48	*Orbulina universa d'Orb.*	.	.	.	+	+
49	*Globigerina cretacea d'Orb.*	+	+	+	+	+
50	„ *cretacea? var. plana n. sp.*	.	.	.	.	.
51	*Ramulina cretacea var. v. globifera Brady.*	.	+	.	+	+
52	*Planorbulina polygraphes Reuss*	+	+	+	+	+
53	„ *(Rotalia) lenticula Reuss*	.	.	+	.	+
		9	24	22	20	35
	Ostracoda.					
1	*Bairdia subdeltoidea v. Münster*	+	+	+	+	+
2	*Cytherina ovata Römer*	+	+	+	+	+
3	*Bairdia faba Reuss (arcuata)*	+	+	+	.	+
4	*Cythere ornata Bosquet*	.	+	.	.	.
5	*do. umbonata Williamson* (Obere Kreide England, Rügenkreide.)	.	.	.	.	.
6	*Cytherella Münsteri Römer*	+	.	+	+	+

Der Thon von Nienhagen enthält nur wenige Ostracoden.

4. *Cythere ornata* sonst in d. Kreide wenig verbreitet, zeigt sich in der Rügener Kreide, also besonders in der oberen Kreide.
5. *Cythere umbonata* bis jetzt nur in der Ob. Kreide von England und Rügen gefunden, lieferte wenigstens eine Schale von Nienhagen. Gut ausgebildete Exemplare fand ich indess im Gault von Hannover, so dass sich der Verbreitungskreis hierdurch bedeutend erweitert.

Der Thon von Nienhagen hat eine hellgraubläuliche Farbe, löst sich im Wasser schwer, ist sehr fettig, von ausserordentlicher Feinheit, enthält viel Kalk, wenig Glaukonit und Eisenoxyd und ist reich an Prismen-Elementen von Inoceramus-Schalen und anderen Kalkkörpern.

Brady bezeichnet die bedeutenden Anhäufungen von Orbulinen und Globigerinen auf dem Meeresgrunde im Bericht über die Challenger Expedition als „Globigerinen Ooze". Ihr Verbreitungsgebiet für das jetzige Meer liegt zumeist zwischen 40° nördlicher und 40° südlicher Breite in einer Tiefe von 450 bis 2000 auch 3000 Faden. Auch der Thon von Nienhagen zeichnet sich durch eine Ansammlung von Orbulinen und Globigerinen aus und enthält fast 60% dieser dort vorkommenden Foraminiferenspecies. In recenten Meeren finden sich oft verschiedene Globigerinenspecies beisammen, besonders unter dem Aequator, während das Nord-Meer sich durch eine ganz besonders kleine Species,Gl. borealis auszeichnet. Im Pliocaen und Miocän treten vielfach starke Ablagerungen von Globigerinen auf, doch sind dieselben gewöhnlich von vielen anderen Species von Foraminiferen begleitet. Bekannt sind die Lager im Terreno Zancleano (von Seguenza bearbeitet) bei Messina und Reggio; im Miocaen von Clausenburg Ungarn; der Garrucha-Mergel von Spanien; der Mergel von Oran u. a. m. In der Kreide erscheinen die Globigerinen zwar häufig, doch ist mir ein so massenhaftes überwiegendes Vorkommen, wie im Thon von Nienhagen bis jetzt nicht bekannt. Zieht man jedoch die anderen Befunde des Thones in Betracht, so findet man dass die übrigen Genera ebenso die Species in Betreff der Individuen-Zahl sehr zurückstehen, die Foraminiferen-Fauna und ebenso die der

Ostracoden nur kümmerlich entwickelt ist, was vielleicht seinen Grund darin findet, dass die Globigerine einerseits pelagisch lebt, anderseits aber von 450—3000 Faden Tiefe existiren kann, wogegen Cristellaria und andre Foraminiferen nicht gern unter 450 Faden Tiefe leben.

Ich möchte hierbei noch auf einen früheren Irrthum von mir aufmerksam machen. Derselbe findet sich verzeichnet in der Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellschaft Jahrgang 1889 „Ueber die in den Kreidebildungen von Rewahl und Kl. Horst in Pommern beobachteten Foraminiferen und Ostracoden, Seite 618", wo ich eines kleinen Schwammes Amorphospongia globosa von Hagenow Erwähnung gethan habe. Im Thon von Rewahl nämlich hatte ich in grosser Menge 0,5 mm im Durchmesser und 0,3—0,4 mm dicke linsenförmige Kalkkörper gefunden. Die Oberfläche derselben war warzig öfter unregelmässig an verschiedenen Stellen aufgewulstet. Sonst aber entbehrten diese Körper jeder Structur, brausten in Säure wohl auf, erlitten aber in der Form keine Veränderung. Ich hielt sie für Schwammkörper und glaubte sie als Amorphospongia globosa bezeichnen zu können. Auch im Thon von Nienhagen fanden sich ebenfalls genau dieselben Formen vor, doch in Begleitung von Orbulina, welche ich im Thon von Rewahl nicht gefunden hatte, dies fiel mir damals bereits auf, obwohl ich auch in dem etwas sandigen Thone von Rewahl recht viel Globigerinen gefunden hatte. Meine Vermuthung, dass hier dennoch eine gewisse Beziehung zur Orbuline vorliege, fand Bestätigung, als ich andere Globigerinen-Deposita untersuchte, und auch die mir räthselhaften Formen nur grösser und deutlicher ausgeprägt im Miocän-Mergel von Clausenburg in Siebenbürgen auffand. Ich konnte hier von der vollkommen runden Form der Orbuline jedes Stadium der Linsen-Form bis zum tellerförmigen Gebilde deutlich verfolgen. Es zeigte sich, dass ein Pressungs-Prozess stattgefunden hatte. Erkennbar genau waren die Risse noch vorhanden, die bei der Pressung entstanden waren, ebenso die kleinen Verschiebungen an der Oberfläche. Die Crystallisation und Calcination im Miocän war noch nicht so weit vorgeschritten als in der Kreide, wo hier jeder Riss mit gut crystallisirter Masse ausgefüllt wurde und laevigirt war. Der Druck, den die überlagernden

Schichten sehr langsam auf die zur Zeit dünnwandige Kugel der Orbulina ausübte, mochte in dem feinen plastischen Thon von Revahl und Nienhagen auch wohl gleichmässiger gewirkt haben. Kleine Globigerinen, die dickere Schalen haben, hatten durch Druck nicht gelitten, während ganz grosse Exemplare im Miocän von Clausenburg Spuren der Druck-Verhältnisse erkennen liessen.

Das geologische Alter des Thones von Nienhagen lässt sich, da keine anderen Anhaltpunkte als Foraminiferen und Ostracoden bekannt sind, nicht genau bestimmen. Nach beiligender Tabelle sind 35 Species etwa ident, verglichen mit den Befunden einer Bohrprobe, einer 112 m durchteuften Kreideschicht zu Hirschgarten bei Coepenick 2 Meilen von Berlin; sie lassen schliessen auf Ober-Turon. 24 Species ident aus dem Glauconitmergel von Revahl und Kl. Horst in Pommern, der ausserdem viel Aehnlichkeit mit dem von Nienhagen hat, in dem sich Belemnites (Actinocamax) westphalicus fand, glaubte ich früher zum Unter-Senon stellen zu dürfen. Indessen neigen alle diese Thone mehr zum Pläner, da die Species, die im Cenoman, auch im Gault theilweis vorkommen, in dem von Nienhagen ganz fehlen; so könnte mithin wenigstens der Thon von Nienhagen zum Oberen Turon zu stellen sein, wenn nicht später andere Verhältnisse und Vorkommnisse berücksichtigt werden müssten.

Bemerkungen zu einigen Species im Thon von Nienhagen vorkommender Foraminiferen u. Ostracoden.

1. *Miliolina Kochi* Reuss fand sich in wenig Exemplaren vor.
2. *Spiroloculina asperula* Karrer, ausserordentlich klein entwickelt. 1 Exemplar.
3. *Spiroloculina tenuis* Czjzk. weicht von der normalen Form ab, indem weniger Umgänge vorhanden sind; vielleicht eine neue Species, nur 1 Exemplar.
4. 5. 6. *Haplophragmium* 3 etwas fragliche Species; deuten auf ein tiefes Meer, fanden sich auch in ganz beschränkter Anzahl.
11. *Gaudryina oxycona* Reuss in mehreren Exemplaren zeigte auf den wulstig ringförmigen Kammern sehr gut erhaltene alternirende Reihen von kleinen Knötchen besetzt.

13. *Bulimina acuta* Rs. Die Exemplare zwar schön erhalten, doch ausserordentlich klein. Lemberger Kreide von Reuss.
16. *Allomorphina cretacea* Reuss eine immerhin recht seltene Erscheinung in der Kreide von Westphalen und der Lemberger Kreide; fand sich in mehreren Exemplaren.
19. *Nodosarien* nur spärlich und in Bruchstücken angetroffen.
26—35. *Cristellarien* halten sich gewöhnlich in einer Meerestiefe von 600—800 Fuss auf und sind mehr oder weniger reichlich vertreten mit Ausnahme der Gruppe der Cr. multisepta grata und plana, die man auch in der Kreide von Rügen findet.
38. *Frondicularia intumescens* var. varians Bornemann. Ist von mir bereits früher in verschiedenen Kreide-Schichten des Unt.-Senon und Turon gefunden. Lingulina pygmaea Reuss im Sächsischen Plaener aufgestellt, ähnelt der Fr. intumescens sehr, doch lässt sie sich mit derselben nicht gut vereinen, da die Zeichnung von Reuss deutlich die längliche Mundspalte zeigt, während Fr. intumescens eine klare runde Mündungsöffnung und eine grosse Embryonalöffnung zeigt.
39. *Frondicularia peregrina* Rs. nur bis jetzt aus der Böhmischen Kreide bekannt, lieferte 2 gute Exemplare.
43. *Vaginulina recta* Reuss deutet auf Pläner u. Cenoman.
47. *Sagraina virgula* Brady. 1 fraglich Exemplar, da die Embryonalkammer abgebrochen.
48—49. *Orbulina universa* und *Globigerina* cretacea hat im Thon von Nienhagen die weiteste Verbreitung.
50. *Orbulina cretacea var. plana* n. sp.
Während die typische Gl. cretacea in ihrem Aufbau sehr rasch zunehmende spirale Umgänge bildet mit tiefem Nabel, reiht Gl. plana dagegen in $1^1/_2$ Umgang perlenschnur-artig eine Kammer an die andere in langsam zunehmender Progression. Letzte Kammer tritt aus der Ebene nach unten auch ein wenig aufgeblähter hervor. Es wird kein Nabel gebildet. Ob Dimorphismus mitwirkt, ist noch die Frage.

Die schöne Globigerina marginata d'Orb., die sich häufig im Unt. Senon und Turon findet, konnte im Thon von Nienhagen nicht nachgewiesen werden. Ich verweise hierbei noch auf meine Embryonal-

Untersuchungen über Orbulina und Globigerina „in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte Jahrg. XLIX p. 428—454. pl. XII und XIII.

51. *Ramulina cretacea* var. zeigt sich mit lang und gegabelten ästigen mit Dornen besetzten Röhren meist aber mit länglichen gestachelten Nodosarien-artigen Kammern in Bruchstücken.

53. *Planorbulina lenticata* Rs. sehr häufig. Bekannt im Pläner Sachsens.

54. *Encriniten Stiel-Platten?*
Kleine auf beiden Seiten biconcave Plättchen von einem wulstartigen Ring umgeben, in der Mitte von einer sehr feinen Kalkmembran überspannt, in der sich 3 auch 4 tiefere punktförmige Eindrücke zeigen. Diese Plättchen kommen sowohl im Thon von Revahl als auch im Thon von Nienhagen in grosser Menge vor, haben einen Durchmesser von 0,24 bis 0,32 mm und sind 0,1 mm dick. Häufig ist die dünne Mittel-Membran herausgebrochen und es restirt dann ein wulstiger Ring. Diese Plättchen liessen sich vielleicht auch als stark verkalkte *Chirodoten*-Rädchen ansprechen. In der Kreide von Rügen habe ich gut erhaltene Chirodoten-Räder-Platten feststellen können.

Im Thon von Nienhagen finden sich ferner Formen, die Aehnlichkeit haben mit Radiolarien, Diatomeen und Spongien, jedoch so zersetzt, dass keine weitere Structur wahrnehmbar ist, und nur die äussere Form als dreieckig, sternförmig rund etc. hervortritt, und man dürfte auf Radiolarien, Diatomeen und andere Spongienkörper hinweisen. Mit Säuren behandelt brausen diese Gebilde zwar auf, behalten jedoch stets ihre frühere Gestalt. Prismen-Elemente von Schalen des Inoceramus finden sich in grosser Anzahl.

G. Schacko.

Das Alter des Nienhäger Thons ist sonach noch nicht ganz sicher zu bestimmen. Schacko bezeichnet ihn als vermuthlich Ober-Turon, vielleicht auch Lemberger Niveau. Man könnte auch versucht sein, ihn als Cenoman- oder vielleicht Gault-Thon anzusehen, doch ist die Aehnlichkeit mit der Foraminiferen-Fauna von Revahl in Pommern zu beachten. Letzteres Vorkommen ist von Deecke[1]) vorläufig zum Senon gestellt. Es mag daher der Nienhägener Thon vorläufig auch als unteres Senon resp. Oberturon gelten.

b. Hinrichshagen.

Naheliegend ist auch die Vermuthung, dass der Thon von Hinrichshagen, in der s.-ö. Streichlinie von Nienhagen, in der Umgebung des Molzower Cenomans mit dem Nienhagener Thon in Zusammenhang steht. (Flötzf. S. 65—66.)

In der That zeigte mir dieser Hinrichshäger Thon beim Abschlämmen eine ganz ähnliche Menge von Globigerinen und den kugeligen Orbulinen, neben kleinen Inoceramusprismen u. a. undeutlichen Schalresten.

Die winzig kleinen, grauen Foraminiferen entgehen der Beobachtung sehr leicht, erst bei Anwendung des Förster'schen Schlemm- und Trennungs-Verfahrens treten sie, dann aber auch in grosser Menge, entgegen.

Herrn G. Schacko verdanken wir auch hierüber nähere Untersuchungen. Er schreibt: „Der Kreidemergel von Hinrichshagen ist hellgrau-weiss, ohne Glaukonit, enthält viel Spongiennadeln, Cristellaria, Nodosaria, Allomorphina (!), Globigerina und Disken und ich würde ihn zu den untersten Schichten des oberen Senon stellen; bathymetrisch 300—2000 Faden Tiefe. Er zeigte:

Orbulina universa.
Globigerina cretacea d'Orb.
Pleurostomella subnodosa.
Cristellaria subulata Rss., var. acuta.
Text. Gaudryina oxycona (sehr klein).
Nodosaria oligostegia Rss.
Text. striata Ehrb.
Cristellaria rotulata.

---

[1]) W. Deecke: Die mesozoischen Formationen der Provinz Pommern. Mitth. natur. Ver. f. Neuvorpommern. 26. 1894. Greifswald, S. 45—49. s. auch G. Schacko: Z. d. geol. Ges. 1889, S. 614—620.

C. multisepta — plana Rss.
C. truncata.
Diatomeen. Triceratium. Discusformen.
Ostracoden: Cytherella Münsteri Röm.
Cythere ornata Bosq.

Das Erscheinen von *Allomorphina*, die auch recent vorkommt und sich in der Lemberger und westfälischen Kreide findet, deutet wohl auf obere Senonschichten hin."

c. Sülze.

Zu Sülze, dem bekannten Soolbad im nordöstlichen Mecklenburg[1]), wurden im Jahre 1894 zwei Bohrungen ausgeführt, deren eine sandige Kreideschichten traf. An der Grenze der breiten Thalniederung der Recknitz und dem Plateaurand (Niveau ca. + 3 m) traf man folgendes Profil:

2,5 m Moor
— 14 „ graublauer, fetter und magerer Thon
— 16 „ thoniger Sand
— 18 „ do. (Diluvial) mit vereinzelten Foraminiferen und Spongiennadeln
— 20 „ hellgrauer Feinsand
— 25 „ thoniger Feinsand mit Geröllen
— 33 „ grünlichgrauer „sandiger Thon mit wenig Steinen" = Geschiebemergel
— 37 „ sandiger magerer Thon
— 40 „ fester thoniger Sand
— 45 „ weicher thoniger Sand
— 46 „ etwas schärferer Sand (mit einigen Foraminiferen)
— 50 „ thoniger und weicher Sand.

Man kann vielleicht die Schichten noch zum Diluvium zählen. Leider ist die Grenze gegen die Kreide nicht mehr zu ermitteln, da von der zweiten, auf der Saline angesetzten, Bohrung hier nur die Proben (Spülbohrung) von 100 m Tiefe an aufgehoben worden sind. Diese Bohrung ergab (Niveau ca. + 2 m):

100—102 m feiner thoniger grauer Sand
—103 „ grünl. grauer sandiger Thon
—105 „ reiner feiner gelbgrauer Sand
—108 „ hellgrauer sandiger Thon

[1]) Die Analyse der Soole ist kürzlich veröffentlicht in „Mitth. a. d. Meckl. Geolog. Landesanst." VII, Rostock 1896.

—110 m sehr feiner reiner hellgrauer Sand
—111 „ do., etwas thonig
—112 „ grünl. grauer magerer Thon
—114 „ sehr feiner, fast weisser Glimmersand
—115 „ grüner magerer Thon
—119 „ feiner hellgrauer Sand, z. Th. thonig
—123 „ do., thoniger
—125 „ sandiger hellgrauer Thon mit viel Glimmer
—140 „ Feinsand, abwechselnd rein und thonig
—142 „ sandiger hellgrauer Thon
—157 „ grünlich hellgrauer thoniger Sand
—163 „ do. sandiger Thon
—169 „ thoniger und reiner hellgrünl. Sand
—179 „ grünlich grauer sandiger Thon
—190 „ Sand, z. Th. etwas thonig.

Es wurden hier also abwechselnd Schichten von reinem und thonigem Sand und z. Th. magerem Thon gefunden. In allen Schichten wurden z. Th. in grosser Massenhaftigkeit Foraminiferen, Spongiennadeln und Ostrakoden gefunden, keine Muschelfragmente (nur in den oberen Schichten einige abgerollte Kreidebryozoen). Der Sand besteht aus überwiegenden Quarzkörnern, daneben reichlichen und z. Th. stark hervortretenden farblosen Glimmerschuppen, bisweilen auch Feldspäthen, dunklen Silicaten und Kalkstein, sehr wenig Glaukonit; häufig fanden sich auch beim Abschlemmen Holzkohlenrestchen. Die Farbe ist hellgrau bis grünlichgrau und selten lichtgrün. Meist ist ein ziemlich hoher Kalkgehalt zu bemerken.

Von hohem Interesse war mir die Altersbestimmung jener Schichten, aus denen die 5%ige Soole gewonnen wird.

Herr G. Schacko hatte die Güte, eine Untersuchung zu übernehmen; seine Mittheilung folgt hier:

Foraminiferen und Ostracoden der Bohrproben von Sülz in Mecklenburg von G. Schacko, Berlin.

Foraminifera.

Nr.	Familie. Genus. Species.	Meter-Tiefe. 116-120	121-122	124-125	126-130	131-133	134-139	140-145	148-149	150-156	157-163	164-168	170-174	175-179	180-184	185-190	Senon. Kreide Westfalen. Rügen.	Turon. Pläner. Sachsen. Böhmen.	Cenoman.	Gault. Albien.	Jura. (Lias.)	Bastorf, Karenz, Heiligenhafen.	Tertiär.
	Miliolidae.																						
1	*Miliolina Kochi Reuss*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Peneroplidinae.																						
2	*Cornuspira oolithica Schwager* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Lituolidae.																						
3	*Haplostiche foedissima Reuss* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Textularidae.																						
4	*Textularia bolivinoides Reuss* . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
5	„ *anceps Reuss*	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
6	„ *striata Ehrbg.*	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
7	*Plectina clava Marsson*	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
8	*Verneuilina spinulosa Reuss* . .	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
9	„ *triquetra v. Münster* .	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
10	*Tritaxia tricarinata Reuss* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
11	„ *minuta Marsson* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
12	*Gaudryina oxycona Reuss* . . .	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
	Bulimininae.																						
13	*Bulimina ovulum Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.

Foraminifera.

Meter-Tiefe.

Nr.	Familie. Genus. Species.	116-120	121-122	124-125	126-130	131-133	134-139	140-145	148-149	150-156	157-163	164-168	170-174	175-179	180-184	185-190	Kreide Westfalen. Rügen.	Pläner. Sachsen. Böhmen.	Cenoman.	Gault. Albien.	(Lias.)	Bastorf, Karenz, Heiligenhafen.	Tertiär.
																	Senon.	Turon.			Jura.		
14	*Bolivina nobilis. v. Hantken*	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
15	„ *elongata v. Hagenow*	·	+	+	+	+	+	+	·	·	·	+	·	·	+	·	+	·	·	+	·	+	·
16	„ *draco Marsson*	·	+	+	+	+	+	+	·	+	+	+	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·
17	„ *tenuis Marsson*	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·
	Lagenidae.																						
18	*Lagena globosa Walker*	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·	·	·
19	„ *apiculata Reuss*	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	+	·	·	·
20	„ *emaciata Reuss*	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
21	„ *amphora Reuss*	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
22	„ *filicosta? Reuss*	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
23	„ *Isabella d'Orb.*	·	+	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
24	„ *Villardebouana d'Orb.*	·	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
25	„ *oxystoma Reuss*	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
26	*Fissurina alata Reuss.*	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
27	*Nodosaria oligostegia Reuss*	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·
28	„ *Naumanni Reuss*	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·
29	„ *pistilliformis Schwager*	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
30	„ *Künsteriana Gümbel*	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·

| | | |

Nr.	Familie. Genus. Species.	Meter-Tiefe. 116-120	121-122	124-125	126-130	131-133	134-139	140-145	148-149	150-156	157-163	164-168	170-174	175-179	180-184	185-190	Senon. Kreide Westfalen.	Rügen.	Turon. Pläner. Sachsen.	Böhmen.	Cenoman.	Gault. Albien.	Jura. (Lias.)	Bastorf, Karenz, Heiligenhafen.	Tertiär.
55	„ *multicostata Terquem*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
56	„ *bicostata d'Orb.*	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
57	„ *pulchra Terquem*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
58	*Cristellaria crepidularis Römer*	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
59	„ *navicula d'Orb.*	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.
60	„ *nuda Reuss*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
61	„ *acuta Reuss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
62	„ *ovalis Reuss*	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
63	„ *grata Reuss*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
64	„ *triquetra Gümbel*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
65	„ *Schloenbachi Schwager*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
66	„ *planiuscula Reuss*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
67	„ *bononiensis Berthelin*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
68	„ *macrodisca Reuss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
69	„ *Sowerbii Schwager*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
70	„ *lepida Schwager*	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
71	„ *oolithica Schwager*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
72	*Flabellina rugosa d'Orb.*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
73	„ *ornata? Reuss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

	Polymorphininae.																								
74	*Polym. problema var. deltoidea Reuss*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
75	„ *acuminata d'Orb.*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
76	„ *gibba d'Orb.*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
77	*Globulina cretacea Reuss* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Ramulininae.																								
78	*Ramulina sp. Brady*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	?	.
79	*Uvigerina gracilis var. Reuss* . .	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
80	„ *cristata Marsson.* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
81	*Sagraina aspera Marsson* . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Globigerinidae.																								
82	*Globigerina cretacea d'Orb.* . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
83	„ *marginata Reuss* . .	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	Rotalidae.																								
84	*Rotalia exsculpta Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
85	„ *Micheliniana d'Orb.* . . .	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
86	„ *umbilicata d'Orb.*	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.
87	*(Rot.) Planorbulina ammonoides Reuss*	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
88	*Planorbulina polygraphes Reuss* .	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	?	.
89	*Rotalia Voltziana d'Orb*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
90	*Discorbina Haidingeri Reuss* . .	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
91	„ *gracilis Marsson.* . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
92	„ *bembix Marsson* . . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
93	*Truncatulina convexa Reuss* . .	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Foraminifera.

Nr.	Familie. Genus. Species.	Meter-Tiefe. 116-120	121-122	124-125	126-130	131-133	134-139	140-145	148-149	150-156	157-163	164-168	170-174	175-179	180-184	185-190	Senon. Kreide Westfalen. Rügen.	Turon. Pläner. Sachsen. Böhmen.	Cenoman.	Gault. Albien.	Jura. (Lias.)	Bastorf, Karenz, Heiligenhafen.	Tertiär.
94	*Truncatulina lobata d'Orb.* . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
95	**(Nummulinidae) Polystomellinae.**																						
96	*Nonionina bulloides d'Orb.* . . .	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
	„ *quinqueloba Reuss* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
		32	49	14	28	10	13	19	12	17	15	8	2	7	9	5	56	24	13	23	19	10	17
1	Ostracoda.																						
2	*Bairdia subdeltoidea v. Münst.* .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
3	„ *arcuata var. faba Reuss* .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
4	*Cytherella ovata Römer*	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
5	„ *Williamsoniana Jones* .	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
6	*Cytheridea*	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
7	*Cythere ornatissima Reuss* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
8	„ *acutiloba Marsson* . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
9	„ *chelodon Marsson* . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
10	„ *varians Bornemann* . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
11	*Cytheropteron Schackoi Marsson* .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Krithe Bradiana Lienenclaus . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
		4	7	—	—	—	1	1	1	4	1	—	—	—	—	—	8	5	5	—	1	—	2

Die Bohrproben von Sülze in einer Tiefe von 116 bis 190 Meter lieferten 96 Species Foraminiferen und 11 Species Ostracoden. Davon gehören der Ob. Senon-Kreide, speciell der Rügenschen Schreibkreide nach Marsson 56 Species an. Feuersteinsplitter zeigten sich in Probe 116, 121, 150. Der mecklenburgische „Pläner" ist mit 10 Species beteiligt. Cenoman kann nicht gut angesprochen werden, da die etwa darin vorkommenden Species ebensogut andern Kreideformationen angehören können. Die untere Kreide, der Gault, lieferte 23 Species, besonders das Genus Marginulina zeigte mehrere recht bemerkenswerthe Species. Dem Jura, Lias δ und vielleicht anderen Dogger-Schichten, fielen 19 Species zu; besonders Nodosarien und sehr characteristische Species von Cristellaria und Frondicularia.

Die Sand-Proben 116—121 lieferten die meisten Species aus der Schreibkreide und überragten die übrigen Proben bedeutend an Zahl der Individuen. Die Sand-Proben von 190 m lieferten nur wenig Foraminiferen für Kreide u. Lias nur in sehr vereinzelten Exemplaren, ausserdem noch Korallenstückchen, kleine Blätterkohlenreste u. Früchte. Der Quarzsand selbst, worin diese Foraminiferen und Ostracoden sich fanden, möchte entweder dem Unter-Oligocaen? zuzutheilen sein oder gar dem Gaultsande entsprechen, den man gewöhnlich fand bei Bohrungen in Pommern bei Greifswald, sobald das Kreidegebirge durchsunken war. Vom Hangenden des Quarzsandes wurde mir von Herrn Prof. Dr. Geinitz zu Rostock, der mir von der Geolog. Landesanstalt die Untersuchung der Bohrung von Sülze auf Foraminiferen freundlichst übertragen, die Mittheilung, dass von 50—116 Meter Tiefe ebenfalls Sand getroffen worden ist.

In Mecklenburg kommen vielfache Pingen artige Seen und Ausbuchtungen vor, z. Theil hervorgerufen durch den Unterbau und die Faltenbildung des Flötzgebirges, der Dyas. So wäre die Vermuthung, dass hier bei Sülze die Ausfüllung einer Pinge oder Spalte der Faltung stattgefunden, nicht ohne Weiteres zu verneinen. Die Foraminiferen, den verschiedensten Formationen der Kreide und dem Jura angehörend, durcheinander gemischt, bei einer Tiefe des Sandes bis über 190 Meter, legen Zeugniss von einer Dislocirung des Sandes ab, der durch Einbruch von Wasser in die Spalte, resp. Pinge geführt

ist und sich dort dann abgelagert hat. Die Wassermasse hat dabei auf dem Wege Ob. Senon-Kreide, Gault und Jura-Thone von früherer Lagerung abgeschlemmt. Die schöne Erhaltung der Schalen der Foraminiferen und Ostracoden deutet darauf auch noch hin. Dass die kleinsten Foraminiferen, Coccolithen und Orbulinen, die sonst immer in der Ob. Kreide gefunden werden, im Sande nicht zu finden sind, kann vielleicht durch das Spülverfahren der Bohrung erklärt werden; auch die grösseren, schwereren Formen, wie Cristellarien u. a. der oberen Kreide, fehlen.

Da die Erhaltung der Schalen der Foraminiferen so gut ist, könnte man auch auf eine nicht zu grosse Entfernung der Lager bis zur Pinge schliessen, sonst müssten sie durch den immerhin noch scharfen Quarzsand abgeschliffen sein.

Die Kreide von Rügen ist durch die gründliche Arbeit Marsson's genau dargestellt und zeichnet sich noch entschieden durch Erscheinen ganz besonderer Leit-Formen von Foraminiferen gegen andere Kreide-Schichten aus. So wird sie besonders durch Bolivina draco gekennzeichnet. In Bohrprobe 116—124 etc. kommt diese Foraminifere sehr häufig vor. Auch der Jura bietet viel interessante Belege. Lias δ zeigt wie bei Dobbertin, die Lingulina tenera Born. und verschiedene Frondicularien, die ihm eigen sind; ebenso die schön gestreiften Cristellarien. Der Gault liefert eine ganze Reihe von Marginulina. In Betreff der Häufigkeit des Vorkommens sei bemerkt, dass Globigerina, Bulimina, Bolivina und die Rotalien in der Kreide von Rügen hier die Oberhand haben, der Jura und der Gault sich häufig auf Unica des Vorkommens beschränkt, und scheint mit dem von Dobbertin viel Aehnlichkeit zu haben.

Das Vorkommen von Ostracoden war in allen vorliegenden Sand-Bohrproben ausserordentlich selten.

Anmerkungen über die Foraminiferen von Sülz.

1. *Triloculina Kochi.* Reuss. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft VII. Bd. 1855, Taf. XI Fig. 6 u. 7. Länge 0,5 bis 0,85 mm. Wurde nur in Tiefe von 124 Meter der Bohrprobe in 2 Exempl. gefunden.

   Vorkommen im „Pläner" von Carenz und Basdorf in Mecklenburg.

2. *Cornuspira oolithica.* Schwager. Geol. Palaeont. Beiträge von Dr. Benecke 1. Bd. München 1868. Heft III. Ueber die Zone d. Amm. Sowerby von Dr. Waagen. Ostr. u. Foram. v. C. Schwager. Taf. 34. Fig. 4. Durchmesser 0,5—0,45 mm, 0,08 mm dick. Fast kreisrund, concav auf beiden Seiten. Exemplar nicht gut erhalten, zeigt scharfe Naht, letzter Umgang deutlich breiter, die in der Mitte nicht erkennbaren Gänge mit dunkelblauer Thon-Masse angefüllt. In Bohrprobe 121 m.
3. *Haplostiche foedissima.* B. Geinitz. Elbthalgeb. II. Bd. Taf. 20. Fig. 24. Foraminif. d. sächs. Plaeners von Reuss. Ein Bruchst. mit 3 Kammern. Bohrpr. 116.
4. *Textularia bolivinoides.* Reuss. Foramf. d. westf. Kreide. Sitzb. d. k. Acad. d. Wiss. 40. Bd. 1860. Heft 7—13. Taf. XII. Fig. 6. Länge 0,44 mm, Dicke 0,11 mm, Breite 0,17 mm. Bohrpr. 116 m.
   Vorkommen: Westf. Kreide. Ob. und Mittl. Gault. Rhein.
5. *Textularia anceps.* Reuss. Westf. Kreide v. Reuss. Bohrp. 124 u. 150. Etwas breiter und kürzer wie normale Stücke der Westp. Kreide.
   Vorkommen: Unter-Senon u. Plaener Westfalen.
6. *Textularia striata.* Ehrenb. Abhd. d. Akad. d. Wiss. in Berlin 1838. Taf. 4, Fig. α. Ehrbg. Mikrogeologie Taf. 30, Fig. 4. Taf. 31, Fig. 9, 10. Häufig.
   Vorkommen: Kreide von Rügen. Senon. Turon.
7. *Plectina clavata.* Marsson. Marsson Foraminif. der Schreibkreide von Rügen Taf. III., Fig. 29. Das 0,3—0,6 mm lange rauhe, unten etwas schraubenförmig gedrehte Gehäuse fand sich in der Bohrpr. 121—175 in einigen Exemplaren, und wurde bis jetzt nur in der Kreide von Rügen gefunden.
8. *Verneuilina spinulosa* Reuss. 0,3—0,4 mm. Neue Foramf. aus den Schichten des öster. Tertiär-Becken. Reuss. I. Bd. Denksch. k. Akad. d. Wiss. Wien 1849. Taf. 47, Fig. 12. Bohrpr. 116, 121, 124, 126. Häufig.
   Vorkommen: Schreibkreide Rügen. Ob.-Tertiär.
9. *Verneuilina triquetra v. Münster = V. Münsteri.* Rs. Wien Denkschr. VII. 1854. Taf. 26, Fig. 5. In Bohrp. 121, 124.

Vorkommen: Schreibkreide Rügen, Senon, Lemberger Kreide, Cenoman, Ob. Gault.

10. *Tritaxia tricarinata* Reuss = Vern. dubia Rs. Oben und unten gleichmässig zugespitzt. Verstein. d. Böhm. Kd. 1. Taf. 8, Fig. 60. Wien. Sitzb. Bd. 40, Fig. 1, 2. Bohrpr. 121.

Vorkommen: Senon bis Mittl.-Gault.

11. *Tritaxia minuta* Marsson. Foraminif. der Rügener Kreide Taf. IV, Fig. 31, a, b. 0,26 mm lang, 3seitig mit abgerundeten Kanten, schwachen Nähten der Kammern. Bohrpr. 121.

12. *Gaudryina oxycona* Reuss. Wien. Sitzb. Bd. 40, Westf. Krd. Taf. 12, Fig. 3, ziemlich häufig. Bohrprobe 121, 126, 140.

Vorkommen. Vom Senon bis Unt.-Turon.

13. *Bulimina ovulum* Reuss. Haidinger naturw. Abhd. IV. 1. Taf. 3, Fig. 9. Bohrpr. 116 bis 164, sehr verbreitet.

Vorkommen: Senon, Rügen, Turon.

14. *Bolivina nobilis var. von Hantken.* Die Fauna d. Clav. Szaboi Schichten, I. Theil Foramf. Taf. XV. Fig. 4, a, b. Bruchstück. Bohrpr. 190. Hat stumpfere Spitze, Kammern greifen alternirend weit über die Medianlinie über, die Spitze ohne Streifung, somit entweder neu oder Varietät. Wahrscheinlich aus dem Tertiär.

15. *Bolivina elongata* v. Hagenow. Jahrb. f. Min. 1842 p. 570. Haidinger nat. Abhdl. 1850 IV. 1. Taf. 5, Fig. 13. Häufig in verschied. Bohrpr.

Vorkommen: Senon u. Rüg. Schreibkreide.

16. *Bolivina draco* Marsson. Schrbk. v. Rügen, Taf. III, Fig. 25, a, b. 0,4 mm bis 0,6 mm lang, rhomb. keilförmig in der Medianlinie auf beiden Seiten erhaben mit schrägen Furchen, die von der Mitte auslaufen, bedeckt. Häufig in den meisten Bohrproben. Für Rügen-Schreibkreide ist sie Leit-Fossil, da sie bis jetzt in keiner andern Kreide-Schicht gefunden ist.

17. *Bolivina tenuis* Marsson 0,1—0,3 mm lang, unten schmal gerundet oben breit, im ganzen kurz und sehr flach zusammengedrückt. Marsson Taf. III, Fig. 23. Bohrprobe 116, 124, 126; in der Kreide von Rügen.

18. *Lagena globosa.* Walker Reuss. Die Foraminif. der Lagenideen. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. 46, Abth. 1, Taf. I, Fig. 1—3. Unten breit gerundet, veränderlich in d. Kugel-Form, mit stumpf. Spitze, Oberfläche glatt. Bohrpr. 134. 1 Exemplar.

Vorkommen: Senon, Kreide von Rügen und Tertiär.

19. *Lagena apiculata* Reuss. Sitzb. d. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 46, Taf. 1, Fig. 4, 8, 10, 11. Neigt mehr zur Ei-Form, mit kurzer Central-Spitze. Bohrpr. 126. 1 Exemplar.

Vorkommen: Kreide von Rügen. Mucronatenmergel von Lemberg, norddeutscher Gault, Turon und Tertiär, Mittel-Oligocaen.

20. *Lagena emaciata* Reuss. Sitzb. 46. Bd., Taf. 1, Fig. 9. Sehr lang gestreckt, ohne Centralstachel, glatt. Bohrpr. 126.

Vorkommen: Kreide, Tertiär, Mittl. Oligoc.-Septarienthon.

21. *Lagena amphora* Reuss. Sitzb. 46. Bd., Taf. 4, Fig. 57. Lang gestreckte Form mit 12 schmalen aber scharfen Rippen, die bis zur Spitze reichen. Bohrpr. 126.

Vorkommen im Oligoc.-Septarienthon.

22. *Lagena filicosta?* Rs. Eher zu L. amphora oder emaciata zu stellen. Bohrpr. 121.

23. *Lagena Isabella* Reuss. Sitzb., 46. Bd., Taf. 4, Fig. 55, 56. Nicht selten in verschiedenen Bohrproben.

24. *Lagena Villardebouana* Reuss. Sitzb., 46. Bd., Taf. 4, Fig. 53. Breit, eiförmig, unten gerundet, mit vielen feinen scharfen Rippen bis zur Spitze bedeckt. In mehreren Bohrproben.

Vorkommen: Cray von Antwerpen und Recent.

25. *Lagena oxystoma* Reuss. Sitzb., 46. Bd., Taf. 5, Fig. 66. 1 Exemplar, Bohrpr. 126. Kugelig unten gerundet, mit kleiner Centralspitze, kurzem Hals, trompetenartiger umgeschlagener Mündung. Oberfläche fein rauh.

Vorkommen: Tertiär, Oligoc.-Septarienthon und Kreide.

26. *Fissurina alata* Reuss. Sitzb. 7, Fig. 87. 1851. Zeitschrift der deutsch. Geolog. Gesellsch., Bd. 3, Taf. 3, Fig. 1. Breit, oval, flach mit schmalem

flügelartigem Saume. 1 Exemplar. Bohrpr. 150. Da der Saum sehr schmal ist, vielleicht F. carinata Foraminif. v. Pietzpuhl von Schlicht, Taf. V, Fig. 14. Kommt auch im Olig.-Septarienthon vor.

27. *Nodosaria Naumanni* Reuss. Geinitz, Elbthal II, Taf. 20, Fig. 15—18. Reuss Verstein. der Böhm. Kreide 1, Taf. 13, Fig. 19. Eine sehr veränderliche Form. Bohrprobe 121. Das Exemplar hat nur 2 Kammern.

    Vorkommen: Kreide von Rügen, Turon, Tertiär, Oligocaen.

28. *Nodosaria Naumanni* Reuss. Geinitz, Elbthal II, Taf. 20, Fig. 11. Bohrpr. 126. Das Exemplar hat eine mehr aufgeschwollene letzte Kammer.

    Vorkommen: Sächsischer Pläner.

29. *Nodosaria pistilliformis* Schwager. Geol. Palaeo. Beiträge von Dr. Benecke, Bd. 1, München 1868. Zone d. Am. transvers., Foraminif. von Schwager. Fig. 5. Bohrpr. 116. 0,5 mm lang, 0,2 mm dick, kurz, keulenförmig, 12 scharfe Rippen, erste Kammer glatt mit kurzer Spitze.

    Vorkommen: Aubigné (Sarthe), Blauer Jura-Thon.

30. *Nodosaria Münsteriana* Gümbel. Streitberger Ob.-Jura Formation, Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Würtemberg, 18. Jahrg. 1862. Bohrprobe 116. Gehäuse pupenförmig mit einschneidenden Nähten mit 16 hohen Längsleisten. Bruchstück mit 4 Kammern. 0,6 mm lang, 0,22 mm dick.

    Vorkommen: Ob.-Jura, Streitberg.

31. *Nodosaria manubrium* Schwager. Würtembg. Natur. Jahrhf., Jahrgang 21. Unt. Oxf. Impressa-Thon. Schwager. Taf. II, Fig. 14. Kleine eigenthümliche Nodosarie mit kurz zusammengedrängten Kammern. Endkammer mit ausgezognem Röhren-Hals. Embryonalkammer mit Spitze. 6 scharfe schmale Leisten oder Rippen, die durch grosse breite Zwischenräume getrennt werden. Braun und glänzend.

    Vorkommen: Sehr selten. Unter Oxford-Thon. Oberhöchst bei Weissenburg.

32. *Nodosaria corallina* Gümbel. Würtemb. Jahrhefte, 18. Jahrg. 1862. Bohrpr. 121, 124. Walzenförmig, Kammernähte schwach eingeschnitten, die Kammern wenig ausgebaucht. 8 schmale scharfe Rippen, die

auf letzter Kammer nur schwach angedeutet sind. Länge 0,7 mm, 0,32 mm dick. Soll der N. Simoniana d'Orb nahe stehn, die nur 6 Rippen hat.

Vorkommen: Ob.-Jura. Grabenbach bei Streitberg.

33. *Dentalina Fontanesi* Berthelin. Mém. de la Soc. Geolog. de France. III. Ser. Tom 1. Albien von Montcley, par Berthelin. Pl. XXV, Fig. 14, 15, 16. Französ. Exempl. variiren sehr. Bohrprobe 116. Exemplar zeigt 10 Rippen, macht eher den Eindruck einer Marginulina aus dem Jura, da die Mündung etwas auf die Seite gerückt ist. Embryonalende ist zugespitzt und ein wenig gebogen. 0,6 mm lang, 0,25 mm dick, nahe stehend der Orthocerina multicostata Bornemann aus dem Lias von Gotha.

Vorkommen: à Wissant dans l'Aube Zone moyenne.

34. *Dentalina plebeja* Reuss. Zeitschr. d. geol. Gesellschaft Berlin, Bd. 7, Kreidebild. Mecklenb., Taf. VIII, Fig. 9. Bohrpr. 140. Bruchstück 1 mm lang in scharfer Spitze unten endigend, Kammern gerade, sehr selten. Bastorf, Mecklenb. Plaener.

35. *Dentalina annulata* Reuss. Geinitz, Elbthalgb. II, Taf. 20, Fig. 19, 20. Verstein. d. Böhm. Kreide 1. Taf. 8, Fig. 4 und Taf. 13, Fig. 21. Bruchstück, Spitze stumpf. Bohrprobe 121.

Vorkommen: Kreide von Rügen, Senon, Plaener Sachsen.

36. *Dentalina lamellosocostata* Reuss. Foraminif. des norddeutschen Hils und Gault 1863. Sitzb. Wien, 46. Bd., 1. Abth., Taf. II, Fig. 6. Schlanke Nodosarien-Form mit 8 hohen, aber stumpfen Längsrippen. Bruchstück, 0,75 mm lang, 0,2 mm dick. Bohrprobe 121. Reuss giebt an, dass D. lamellos. 10 Rippen habe.

Vorkommen: Ob.-Hils, Speetonclay, Gault, Minimusthon.

37. *Dentalina sulcata Nils.* Reuss. Zeitschr. d. geolog. Gesellsch. Berlin 1856, Kreide-Plaener von Basdorf, Mecklenburg, Taf. VIII, Fig. 14 b. Hier ist die richtige Dt. sulcata Nils. abgebildet, gegen Dt. Stenstrupi Rs., Taf. III, Fig. 14a. In den Bohrproben 116, 121, 124, 140, 148, 150 kommt nur Dt. sulcata Nils. mit sehr feinen vielen Rippen geziert

vor. Die Rippen laufen schräg über das Gehäuse fort und die Exemplare stimmen mit denen aus dem Lias δ. von Gotha gut überein. Exemplare aus Arietenkalk von Hohenfelden, Unter-Elsass, zeigen stärkere Berippung.

38. *Dentalina communis* d'Orb., Bohrprobe 180, gerieth leider in Verlust.

39. *Dentalina Orbignyana? Neugeboren.* Foraminif. aus d. Ord. d. Stichostegier von Lapugy von L. Neugeboren, XII. Bd. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. 1856. Bei der Wandelbarkeit eher einer Vaginulina ähnlich. Vag. oolithica Terq. var. elongata Deeke. Terq. 1870, Foraminif. d. System oolith., Pl. XXVIII, Fig. 5—15. Das aus der Bohrprobe 121 erhaltene Exemplar weicht jedoch von beiden herangezogenen Bezeichnungen ab. Eine Vaginulinen- oder wohl gar Dimorphinen-Form herrscht vor. Die Kammern erscheinen ebenfalls gedreht, ein wenig flach gedrückt wie bei Vg. oolithica, nur nicht so stark. Dann aber finden sich in den Kammernähten schwache Anfänge von Berippung, 0,1 mm lang, oberste und letzte Kammer aufgeblasen, 0,2 mm dick. Die Mündung ganz auf die Seite gerückt.

40. *Vaginulina?* Bohrpr. 116. Bruchstück von 2 Kammern. 0,7 mm lang, 0,15 dick. Sehr eigenthümliche Form. Die beiden Kammern sind durch eine dünne halsförmige Einschnürung verbunden, ähnlich wie Nodosaria distans Reuss, aus dem Plaener von Basdorf, nur ist diese Verbindung ganz auf eine Seite gerückt, ebenso die schnabelförmige Mündung der letzten Kammer. Die Kammern sind mit 6 starken Rippen geziert, und 2 Rippen, die etwas enger zu einander stehen, bilden an der Bauchseite des Gehäuses eine plane Fläche, so dass an der Rückenseite die Einschnürung um so mehr hervortritt. Wahrscheinlich eine Jura-Form.

41. *Vaginulina recta* Reuss. Foraminif. d. nordd. Hils und Gault. Sitzb. Wien, 46. Bd., 1. Abth., Taf. III, Fig. 14 und Mém. de l. Société Geolog. de France. Albien de Montcley von M. Berthelin, Pl. XXV, Fig. 5 a, b, 6 a, b. Bohrpr. 121. 0,5 mm lang, 0,12 mm breit und 0,05 mm dick. Sehr zierlich, klein, ganz gerade und unten stumpf. Bauchrand

flach und gekerbt nach der Embryonalkammer hin convergirend.

Vorkommen: Im Minimusthon, Gault von Folkestone. Albien von Montcley.

42. *Vaginulina badensis?* d'Orb. Embryonalkammer besitzt keine Spitze, wie die Vag. d'Orb. aus der Kreide. Das Exemplar der Bohrprobe 121, welches rasch zunehmende Kammern von der sehr kleinen Embryonalkammer zeigt, möchte eher wohl dem Jura angehören. 0,7 mm lang, grösste Breite der letzten Kammer 0,22 mm, mit glänzender Oberfläche der Kammern.

43. *Marginulina dispar* Reuss. 46. Bd., Hils u. Gault, Taf. IV, Fig. 4. Bohrprobe 126. 0,8 mm lang, 0,3 mm dick. Nicht zusammengedrücktes Gehäuse, gerade die mittleren Kammern etwas bauchig, verdünnt sich nach unten plötzlich zu kleiner kurzer Spitze. 8—10 starke, etwas stumpfe Rippen laufen über das Gehäuse.

Vorkommen: Oberer Hils.

44. *Marginulina tenuissima* Reuss. Sitzb. Wien, 46. Bd. 1862, Taf. V, Fig. 18. Schlank nach vorwärts gebogen, wenig zusammengedrückt, 9 Kammern mit fein unterbrochenen Längsrippen. Bohrprobe 116. 0,65 mm lang, 0,15 mm breit.

Vorkommen: Gault, Minimusthon und Ob. Jura-Thon.

45. *Marginalina acuticosta* Rs. Sitzb. Wien, 46. Bd., Taf. VI, Fig. 3. Stärker als tenuissima, nicht zusammengedrückt, mehr oder weniger gebogen mit dorsaler Spitze, 6—8 Längs-Rippen, 5 Kammern. Bohrpr. 116, 121. 0,65 mm lang, 0,15 mm breit.

Vorkommen: Ob.-Hils, Gault, Minimusthon.

46. *Marginulina elongata* d'Orb. Mém. de la soc. de France, Tom. 4, Pl. 1, Fig. 20—22; forme cylindrique peu comprimée. Bruchstücke, Bohrpr. 121, 126, 150.

Vorkommen: Kreide von Meudon, Kreide von Rügen, Böhm. Kreide.

47. *Marginulina aequivoca* Rs. Sitzb. Wien, 46. Bd., Taf. V, Fig. 17. Fast gerade, flach zusammengedrückt, an beiden Enden stumpf. Der Mg. tenuissima nahe stehend, jedoch zusammengedrückt

flach mit 6—7 Rippen, 5 Kammern. Bohrpr. 150. 0,7 mm lang, 0,2 mm breit.

48. *Marginulina n. sp.?* Bohrpr. 116. 0,7 mm lang, 0,3 mm breit. Gehäuse sehr flach zusammengedrückt, stark gebogen, unten sehr stumpf, abgerundet, 8 stark runzlig-welliggebogene Rippen laufen der Länge nach über die ganze Schale, 3—4 schräge Kammern. Ganz die äusserliche Form von M. robusta habend, nur dass diese im Durchschnitt vollkommen rund ist. Gehört wohl einer Juraform an.
49. *Marginulina raricostata* d'Orb. Mém. de la soc. de France, Tom. IV, Pl. 1; Fig. 25. Bohrpr. 126. Hat nur gewisse Aehnlichkeit mit der Form d'Orb., indem die letzte Kammer auch keine Rippen zeigt, sie zeigt jedoch im Durchschnitt eine etwas dreieckige Form, besonders bei den letzten Kammern. Die Rippen laufen schräg nach der flachen Bauchseite zu und sind rudimentär gebildet. Die Rückenseite ist mit schwacher Carina versehen. 0,5 mm lang, 0,25 mm breit.
50. *Marginulina soluta* Reuss. Wien Sitzb., Bd. 46, Taf. VII, Fig. 4. Bohrpr. 121, 140, mit 5 geraden stark gewölbten Kammern und hervortretender Mündungs-Röhre. 0,7 mm lang, 0,2 mm dick.

    Vorkommen: Ob.-Gault, Minimusthon.
51. *Lingulina tenera, Bornemann.* Der Lias von Göttingen, 1854, Taf. III, Figur 24. Das sehr kleine Gehäuse ist 0,4 bis 0,5 mm lang, unten stumpf, auch öfter etwas spitz endigend, flach zusammengedrückt mit 6 starken Kanten-Rippen versehen. Bei stärkerer Vergrösserung treten noch feinere Rippen öfter hervor. Kammerwände sind flach gebogen. Mündung eine breite Spalte. Bohrprobe 116.

    Vorkommen: Lias δ. von Göttingen. Gotha. Hohenfelden, Elsass etc., Dobbertin.
52. *Frondicularia angustissima*, Reuss. Westf. Kreideformation, Sitzb. Wien, Bd. 40, 1860, Taf. 4, Fig. 6. Bohrpr. 121, 150. Bruchstücke d. letzten Kammern.

    Vorkommen: Senon, Rügen, Turon.
53. *Frondicularia procera*, Burbach. Beiträge zur Kenntniss der Foraminiferen des mittleren Lias vom grossen Seeberg b. Gotha. Zeitschr. f. Naturwissenschaft, Bd. LIX, 4. Folge, Heft 1, Halle 1886.

Taf. II, Fig. 54, 55. Gehäuse länglich spindelförmig, stark verschmälert, nach beiden Seiten zugespitzt und mit 6 Rippen besetzt. Scheidewände rechtwincklig gebogen. Bohrprobe 175. 1 mm lang, 0,3 mm breit.

Vorkommen: Im Lias δ. von Gotha.

54. *Frondicularia brizaeformis,* Bornemann. Lias Göttingen 1854. Bohrpr. 116, 121. Schale breit, zusammengedrückt, in der Medianlinie jedoch erhöht. Oberfläche glatt, mit 4—7 stumpfwinklig gebogenen Kammern. 0,3 mm lang, 0,2 mm breit. Lias Göttingen und Gotha.

55. *Frondicularia multicostata* Terq. Recherches sur les Foraminif. du Lias 2 Mém. Pl. V, Fig. 14. Bohrpr. 121.

56. *Frondicularia bicostata* d'Orb. Taf. II, Fig. 56, d'Orb, Prodrôme t. 1 u. Terquem Recherches s. l. Foraminif. du Lias 1. Mém., Pl. 1, Fig. 11. Die Mitte der Schale ist etwas ausgekehlt. Die nahe der Mitte 2 stärkeren Rippen sind nach dem Rande der Schale hin von je einer schwächeren Rippe begleitet. Bohrpr. 134, 150, 157.

Vorkommen: Lias δ. von Gotha.

57. *Frondicularia pulchra?* Terq. Taf. II, Fig. 45 nahe stehend der Fr. Baueri Burbach Taf. II, Fig. 48 bis 52. Zeitschr. f. Nat., Bd. LIX, 4^{1}. Folge, Heft 1, Halle 1886. Kammern stumpfwinklig, 8—10 zarte Rippen. Embryonalkammer gross. Mündung etwas hervorgezogen. 0,4 mm lang, 0,15 mm breit. Bohrprobe 157. Gehäuse glänzend, seidenartig, flach und dünn, in der Medianlinie etwas eingedrückt. Seiten-Kante abgerundet.

Vorkommen: Lias δ. von Gotha.

58. *Cristellaria crepidularis* Römer. Leonhard. Jahrb. 1842. Bohrpr. 121, 126. Schale flach gestreckt. 14 Kammern, von denen die ersten 8 einen vollen Umgang bilden. Die jüngern grösseren Kammern greifen nahezu in der ganzen Länge der Höhe der nächst älteren Kammern nach vorn über, verschmälern sich nach vorn bedeutend und neigen sich zur Spirale herab. Die Leisten der Kammerwände treten hervor und die Kammerwände tragen an der Spitze die Mündung. Embryonalkammer

gross, die nächstfolgenden Kammern kleiner. 0,5 mm lang, 0,2 mm breit.

Vorkommen: Gault.

59. *Cristellaria navicula* d'Orb. Mém. de la soc. de France, Tom. 4, Pl. II, Fig. 19, 20. Bohrung 121, 126, 185.

Vorkommen: Senon, Rügen, Meudon Sens.

60. *Cristellaria nuda* Reuss. Sächs. Plaener, Geinitz Elbth. Taf. 23, Fig. 3. Bohrpr. 121, 140. In ersterer Probe fand ich die dickere Form aus der Kreide von Rügen vor. Form überhaupt sehr wandelbar. Die flache Form kommt im Hils und Gault vor.

Vorkommen: Kreide von Rügen, Plaener, Ob.-Hils und Gault.

61. *Cristellaria acuta* Reuss. Westf. Kreide, Sitzb., Bd. 40, Taf. X, Fig. 3. Bohrprobe 164. Gehäuse mit 8 Kammern, kreisförmig, nicht sehr dick mit scharfem Kiel, letzte Kammer schlank dreieckig mit vorgezogener Mündung. Die ersten 5 Kammern tragen fast radiale Kammernähte, die letzten 3 tangentiren die etwas verschwommene Nabelscheibe.

Vorkommen: In der westf. Kreide, selten im Plaener, verbreitet im Gault.

62. *Cristellaria ovalis* Rs. Geinitz, Elbthgb., Taf. 22, Fig. 6—11. Bohrprobe 121, 140. 0,55 mm hoch, 0,5 mm dick. Mit 6 Nathleisten, die an der grossen Nabelscheibe tangentiren. Dorsalrand scharf.

Vorkommen: Von der Mastricht-Kreide bis zum Gault.

63. *Cristellaria grata* Reuss. Sitzb. Wien, Bd. 46, Taf. VII, Fig. 14. Bohrprobe 121. 0,5 mm lang, 0,22 mm breit. Wenig eingerollt, Embryonalkammer klein, sie tritt an der Bauch-Seite hervor. Die 8 Kammern nehmen nach der Mitte zu an Breite und Dicke, letzte Kammer oval zugespitzt neigt sich bis zur Embryonalkammer.

Vorkommen: Gault und Ob.-Hils.

64. *Cristellaria triquetra* Gümbel. Würtembg. Jahreshefte, 18. Jahrg. 1862, Taf. III, Fig. 28. Bohrprobe 121. Das vorliegende Exemplar stimmt mit seiner dreieckigen Form noch am besten mit Cristell. triquetra Gümbel, nur besitzt letztere weit mehr und auch weit niedrigere Kammern. 0,6 mm lang, 0,3 mm breit, 0,26 mm dick. An der Dorsalkante

zeigt sich eine scharfe Carina; die beiden andern Kanten sind abgerundet. Hat auch eine gewisse Aehnlichkeit mit C. arcuata d'Orb., Wien.

Vorkommen: Oberer Jura.

65. *Cristellaria Schloenbachi*, Schwager (non Reuss). Bohrpr. 116, 121. Ovale Form seitlich zusammengedrückt, und wenig eingerollt. Rückenrand scharfwinklig, 10 Kammern, 0,7 mm lang. Der C. intermedia Rs. aus der oberen Kreide ähnlich, doch sehr im Aufbau der Kammern wechselnd.

66. *Cristellaria planiuscula* Rs. Foraminif. Hils und Gault, Sitzb. Wien, Bd. 46, Taf. VII, Fig. 15. Bohrprobe 116. Sehr klein, 0,32 mm lang, 0,21 mm breit, verlängert eiförmig mit scharfem Rücken. Die Bauchseite bildet eine dreieckige abschüssige Septal-Fläche, 5 niedrige Kammern, spiral eingerollt. Es ist ein junges Exemplar, dem wohl noch 2 Kammern fehlen, die gerade übereinander liegen.

Vorkommen: Gault und Gargasmergel.

67. *Cristellaria Bononiensis Berthelin.* Mém. de la soc. de France, Mem. 5, 3. Ser., Taf. 26, Fig. 23. Bohrpr. 140. Der Vorhergehenden sehr nahe stehend. Durchschnitt dreieckig mit scharfen Kanten, schlankes Gehäuse, 9 Kammern; 6 Kammern sehr klein und eingerollt, die andern hoch und gerade übereinander stehend. Septalfläche bildet ein scharfes fast gleichseitiges Dreieck, das an der Dorsalkante die gerifte Mündung trägt. 0,85 mm lang, 0,3 mm breit. Das Gehäus ist glänzend dunkelbraun gefärbt.

Vorkommen: Im Albien de Montcley.

68. *Cristellaria macrodisca,* Reuss. Sitzb. Wien, 46. Bd., Taf. IX, Fig. 5. Berthelin, Albien de Montcley, Pl. III, 3. Ser., Pl. XXVI, Fig. 11. Kreisrund, bauchig gekielt mit grosser Nabelscheibe. 0,8 mm hoch, 0,5 mm dick. Bohrpr. 185.

Vorkommen: Ob.-Hils und Gault, Albien.

69. *Cristellaria Sowerbyi,* Schwager. Ueber Zone d. Amm. Sowb., Geol. Beiträge von Benecke, 1. Bd., München 1867, Taf. 34, Fig. 18. Bohrprobe 121. 0,5 mm hoch, 0,25 mm dick.

Vorkommen: Gingen im Dogger (Würtemberg).

70. *Cristellaria lepida,* Schwager. Benecke 1867, Taf. 34, Fig. 9. Bohrpr. 121, 126, 140. Die Exemplare zeigen deutlich die Einrollung der ersten 5 Kammern,

was bei der Zeichnung Sch. nicht ersichtlich ist. Von vorliegenden könnten vielleicht als Varietäten 2 Species unterschieden werden, eine recht breite und eine sehr schmale Form. Das mehr oder weniger seitlich flach zusammengedrückte, im Ganzen von dreieckigem Umriss mit schwach gewölbten Kammern gebildete Gehäuse ist der Länge nach mit ziemlich dünnen parallel laufenden Rippen versehen, die durch etwas breitere Zwischenräume getrennt werden und im oberen Ende gegen den Rückenrand gewendet auslaufen.

a. Form mit dreieckigem Umriss 1 mm lang, 0,5 mm breit und 12 Rippen.

b. Form mit langgestrecktem Umriss 0,9 mm lang, 0,25 mm breit und 0,15 mm dick mit nur 6 Rippen; der Dorsalrand ist gerundet.

Vorkommen: Gingen, Würtemberg (Dogger), Jura von Tontoy, Lias von Hohenfelden im Unter-Elsass.

71. *Cristellaria oolithica,* Schwager. Beiträge Benecke, 1. Bd., München, Taf. 34, Fig. 10. Der Vorhergehenden ähnlich. Bohrprobe 124. Sehr flach und dünn, die vier ersten Kammern sind eingerollt, dann folgen 3 bis 4 gerade Kammern über einander, 5 ziemlich weit von einander stehende zarte aber scharfe Leistchen, die sich bei letzter Kammer gegen die Dorsalkante wenig hinneigen, laufen parallel über die Oberfläche des Gehäuses. Rings um dasselbe läuft eine nach unten sich stärker ausbreitende Carina. Die Mündung ist grob gestrahlt. 0,5 mm lang und 0,22 mm breit.

Vorkommen: Gingen, Würtemberg, im Dogger.

72. *Flabellina rugosa* d'Orb. Mém. de la soc. de France, Tom. 4, Pl. II, Fig. 4. Bohrprobe 116. Ein sehr jugendliches Exemplar mit nur wenigen Kammern.

Vorkommen: Im Senon, Rügen, Turon.

73. *Flabellina ornata?* Reuss. Bohrpr. 157. Vielleicht auch junge Crist. Beaudouiniana d'Orb. Kreide von Meudon oder Plaener von Sachsen.

74. *Guttulina problema* d'Orb., var. deltoidea Reuss. Sitzb. Wien, Bd. 50, Taf. 5, Fig. 5 und von Hantken Saboi Schichten Taf. VIII, Fig. 3. Bohrprobe 116. Die Art ist sehr variabel, wie Reuss schon anführt.

Unser Exemplar kommt aber am nächsten der angeführten Figur nach von Hantken.

Vorkommen: Senon, Rügen und Tertiär.

75. *Polymorphina acuminata* d'Orb. gleich Pyrulina acuminata d'Orb. Mém. de la soc. geol. de France, Tom. 4, Taf. 4, Fig. 18, 19. Bohrpr. 121. Spindelförmig, bald länger, bald kürzer, auf beiden Enden zugespitzt.

Vorkommen: Senon, Rügen.

76. *Globulina gibba* d'Orb. Wien. Becken, Taf. 13, Fig. 13, 14. Bohrpr. 121. Durchschnitt rund.

Vorkommen: Senon, Rügen, Tertiär.

77. *Polymorphina cretacea* Reuss. Die Endkammer ist sehr nach unten gezogen und tritt stark gegen die andern Kammern hervor. Bohrprobe 126.

Vorkommen: In der Kreide von Lemberg. Alth. Haidinger, Abhandl. III, Taf. 13, Fig. 14.

78. *Ramulina sp. (cretacea)*, Brady. Bohrprobe 121. Röhrenförmige bestachelte Gebilde, ebenso runde, ovale, in verschiedener Form aufgeblasene gestachelte Kammern oder Hohlräume, verschiedenartig gedeutet. Berthelin, Mém. de la soc. geol. de France, III. Ser., Tom. I, Taf. XXV, Fig. 10, 11, 12, kommen häufig in der Senon-Kreide, Rügen, Turon, auch im Lias von Gotha vor.

79. *Uvigerina gracilis* var. Reuss. Die sehr schlanke Form nähert sich dieser Species, doch ist sie weit tiefer in den Nathlinien eingeschnitten und spitzer an den ersten Kammern gebildet, das Mündungsröhrchen tritt deutlich hervor. Bohrprobe 116. 0,35 mm lang, 0,13 mm dick. Gehäuse stets mit Kreide angefüllt.

80. *Uvigerina cristata,* Marsson. Bohrpr. 126. Dreieckig, weit kräftiger und unförmiger als vorige Species gebaut.

Vorkommen: Kreide von Rügen.

81. *Sagraina aspera,* Marsson. Taf. III, Fig. 26. Bohrpr. 116; nur 0,18 mm bis 0,24 mm lang, mit Stacheln bedeckt. Dreikantig oder im Querschnitt ein schmales Rechteck bildend.

Vorkommen: Kreide von Rügen und Pommern.

82. *Globigerina cretacea* d'Orb. Veränderlich in Form und Grösse, findet sich in allen Bohrproben häufig.

83. *Globigerina marginata,* Reuss, eine niedergedrückte wie eine Rotalie gebildete und gerandete Form kommt seltner vor, findet sich eher in der Turon-Kreide vor.

84. *Rotalia exculpta,* Reuss. Wien Sitzb., Bd. 40, Tab. II, Fig. 4, in den Bohrproben häufig.
Vorkommen: Kreide von Rügen, Unt.-Senon.

85. *Rotalia Micheliniana* d'Orb. Mém. de la soc. de France, Tom. 4, Pl. III, Fig. 1, 2, 3. Häufig in allen Bohrproben.
Vorkommen: Kreide von Meudon und Sens.

86. *Rotalia umbilicata* d'Orb. var. nitida Rs. Mém. de la soc. de France 1840, 4. Tom., Taf. 3, Fig. 4—6 und Reuss, Verstein. der Böhm. Kreide 1, Taf. 8, Fig. 52 und Taf. 12, Fig. 20. In den Bohrproben häufig.
Vorkommen: Senon, Kreide von Rügen etc.

87. *Planorbulina ammonoides* (Rotalia), Reuss. Geinitz Elbthgb. II, Taf. 23, Fig. 9. In Bohrproben nicht selten.
Vorkommen: Plaener Sachsen bis Ob.-Gault.

88. *Planorbulina polyraphes* (Rotalia), Reuss. Wie vorige. Bohrpr. 121, 126, doch seltener.
Vorkommen: Plaener, Cenoman, Gault.

89. *Rotalia Voltziana* d'Orb. Mém. de la soc. geolog. de France 1840, Tom. 4, Taf. II, Fig. 32—34. Bohrprobe 121, 124. Nahe stehend der Rosal. complanata Rs.
Vorkommen: Kreide von Meudon, Sens und Rügen.

90. *Discorbina (Rotalia) Haidingeri* d'Orb. Wiener Becken, Taf. 8, Fig. 7, 8. Bohrpr. 140, 150, 164, 170. Nur in sehr kleiner Form gefunden.
Vorkommen: Kreide von Rügen, auch Recent.

91. *Discorbina (Rotalia) gracilis* Marsson. Schreibkreide von Rügen. Taf. IV, Fig. 34. 0,5 mm bis 0,6 mm hoch. Spiralseite fast flach. Nabelseite gewölbt, selten. Bohrpr. 140.
Vorkommen: Kreide von Rügen.

92. *Discorbina (Rotalia) bembix* Marsson. Schreibkreide von Rügen, Taf. V, Fig. 37. Sehr klein, kreiselförmig wie R. Micheliniana. Ober-Seite flach. Bohrprobe 126.

93. *Truncatulina convexa* Reuss. Haiding. nat. Abhd. IV, Taf. 4, Fig. 4, sehr veränd. Form, vielleicht var. von Trunc. lobatula. Bohrpr. 126.
94. *Truncatulina lobatula* d'Orb. Wien Becken, Taf. 9, Fig. 18—32. Eine vielgestaltete Art, die sich auf d. Spiralseite festsetzt, an Gegenstände, als Muscheln Pflanzen, und durch dieses Anheften werden mannigfache Formverschiedenheiten hervorgebracht. Bohrprobe 126.
    Vorkommen: Kreide von Rügen, Lemberg, Tertiär, Recent.
95. *Nonionina bulloides* (Pullinia) d'Orb. Wien. Becken, Taf. 5, Fig. 9, 10. Bohrpr. 116, 131, 134.
    Vorkommen: Rügen-Kreide, Tertiär.
96. *Nonionina quinqueloba,* Reuss = compressiuscula Rs., Zeitschrift der deutsch.-geolog. Gesellsch. 1851, Taf. 5, Fig. 31. Sehr zusammengedrückt, ähnlich der bulloides. Hat aber 5 Kammern, während N. bulloides nur 4 zeigt. 1 Exemplar. Bohrung 121.
    Vorkommen: Rügen, Tertiär und Recent.

Anmerkungen über die Ostracoden von Sülz.

1. *Bairdia subdeltoidea* v. Münster. Bosquet. Descript. des Entomos. foss. des terrains tert de la France et de la Belgique. Taf. 1, Fig. 13 a—d, 1850. Bohrprobe 116. Ein vollständiges Exemplar, beide Schalen-Klappen zusammenhängend.
    Vorkommen: Kreide von Rügen, Oligoc. Recent.
2. *Bairdia arcuata* var. faba Reuss. Geinitz, Elbthgb. Bd. II, Taf. X, Fig. 2. Bohrpr. 116 und 121. Vereinzelt in der Kreide von Rügen, Plaener, Cenoman.
3. *Cytherella ovata*, Römer. Kreidemergel von Lemberg. Haiding. Abth. 4, Taf. 5, Fig. 2. Bohrung 121, 134, 140, 148. Senon, Rügen, Plaener, Cenoman.
4. *Cytherella Williamsoniana*, Jones. Marsson, Ostr. der Rügener Kreide, Taf. II, Fig. 8. Reuss, Geinitz, Elbthalgb. II, Taf. 28, Fig. 9, 10. Bohrpr. 116, 150.
    Vorkommen: Senon, Rügen, Plaener, Cenoman, Gault.
5. *Cytheridea?* perforata Römer nahe stehend, jedoch sehr klein, dunkelbraun und ganz glatt. Bohrprobe 121, 150, 157. Dem Lias angehörend. Kommt im Lias δ. von Offroft, Unt.-Elsass vor.

6. *Cythere ornatissima* Rs. Böhm. Kreide, Taf. 24, Fig. 18. Bohrung 121.
   Vorkommen: Plaener, Cenoman, Gault, Rügen.
7. *Cythere acutiloba,* Marsson. Rügen. Kreide, Taf. III, Fig. 11. Bohrpr. 150.
8. *Cythere chelodon*, Marsson. Rügen. Kreide, Taf. III, Fig. 13. Bohrpr. 121.
9. *Cythere varians,* Bornemann. II. Die fossilen Ostracoden von Hermsdorf b. Berlin. Taf. X, Fig. 4, 5. Bohrung 121. Es fand sich nur 1 Schale. Mittel-Oligozaen.
10. *Cytheropteron Schackoi,* Marsson in litteris. Bohrprobe 121. Die kleine, sehr gedrungene Schale ist am vorderen Ende schief abgerundet, am hinteren Ende zu einer etwas stumpfen Spitze ausgezogen. Dicht bei letzterer beginnt die hornähnliche oder flügelartige Erweiterung der Schale zuerst mässig sich zu erheben, dann bildet sie in weit geschwungenem Bogen einen hohen Kamm und fällt ziemlich jäh in einem steilen Bogen zum vorderen Ende der Schale herab. Diese flügelartige Erweiterung neigt unter einem spitzen Winkel gegen den Bauchrand der Schale und überragt ihn bedeutend. Am Bauchrand unten läuft noch eine schmale Lamelle mit diesem parallel entlang und vom Scheitel der Erhebung bis zum Dorsalrand zieht sich eine flache Thal-Depression herab, die sich dem vorderen Ende der Schale zuwendet. Die Dorsalseite der Schale beschreibt einen starken Bogen, trägt die beiden Verdickungen der Schlosszähne. Zu beiden Seiten, nach innen zu, zeigen sich eine Reihe kleiner Zahnkerbe. Die Rückenansicht der geschlossenen Schalen zeigt eine breite herzförmige Form. Die Schale erscheint glatt, ohne besondere Sculptur. Die gewöhnlich sichtbaren Muskel-Anheftungspunkte waren wegen der kreidigen Beschaffenheit der Schale nicht zu erkennen. 0,51 mm lang, 0,34 mm breit, 0,19 mm hoch. Mit Cytheropteron latissimum hat sie noch am meisten Aehnlichkeit. Diese zeigt eine weit stärkere Depression an der Seite des Flügels, auch theilt diese den Kamm, sodass beim Einschnitt 2 Wülste hervortreten. Ebenso tritt eine gewisse Aehnlichkeit mit Cythere saccata, Marsson,

hervor. Doch ist diese weit gedrängter und der Flügelrand sackförmig.

Vorkommen: Nur in der Kreide von Rügen. Ausserordentlich selten.

11. *Krithe Bradiana Lienenclaus.* Monographie der Ostracoden des nordwest-deutschen Tertiärs. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft, Jahrg. 1894. 0,6 mm lang, 0,25 mm breit, 0,2 mm hoch. Nähert sich sehr der Bairdia pernoides, Bornemann. Ostracoden des Septarienthones von Hermsdorf b. Berlin, Taf. X 6, 7. Bohrprobe 116."

Eine Betrachtung der Schacko'schen Tabelle ergiebt folgendes:

Die Foraminiferen der verschiedenen Tiefen zeigen keine wesentliche Differenz, sodass die ganze Schichtreihe von 90 m Mächtigkeit als gleichalterig anzunehmen ist.

Die Fauna ist Senon, mit eingeschwemmten (oder Relicten-) Formen des Gault und Jura. Ein Vergleich mit den Foraminiferen von Bastorf, Karenz, Heiligenhafen ergiebt nur 10 identische Formen.

Die bedeutende Mächtigkeit dieser Senonsandschichten ist wohl dadurch zu erklären, dass wir hier eine Grabenversenkung haben, wenn man nicht etwa an die Zusammenschwemmung in einen Graben oder eine pingenartige Depression zur Zeit der oberen Kreide denken will.

d. Brunshaupten. Karenz.

Vergl. Flötzform. S. 38—60, IX. Beitr. z. Geol. Meckl. 1887, S. 45, XIII. S. 75, XV. 1893, S. 114, Taf. IV.

Neue Aufschlüsse: Durch den Bau der neuen Chaussee Kröpelin-Brunshaupten, deren Trace durch die herrliche Waldung der „Kühlung" führt, wurde in zwei Einschnitten in der Kühlung das Kreidelager der Diedrichshäger Berge entblösst. Der erste, wenig tiefe Einschnitt bei Stat. 38—39 (Niveau bei 38 = + 101,5 m) ist leicht wiederzufinden; er schneidet an der noch freistehenden Kiefergruppe des „Rundtheils" an, westlich welcher jenseits des Weges der grosse Findling liegt. Während unmittelbar unter den Tannen blockreicher sandiger Geschiebelehm auftritt, wird etwas nach S.O. zurück der glaukonitische Sandstein angeschnitten, der auch über das Strassenplanum nach O. hinüberläuft.

Der Sandstein ist auch hier stark zertrümmert, er kommt in den bekannten Varietäten vor, mürbe bis fest und fettglänzend durch die Verkieselung. Die Kuppe zeigt ein ungefähres W.N.W.-Streichen. In dem Sandstein liegt eine 0,6 m mächtige Zwischenschicht von rothem fettem Thon, im Anschnitt ca. 5° nach O.S.O. geneigt. Am Ende des Einschnittes tritt östlich der Tannengruppe nochmals Sandstein auf, nach einer Unterbrechung durch Geschiebelehm. — Nach Ueberschreitung des Wittenbecker Holzweges kommt man an den zweiten Einschnitt, bei Stat. 41a—42 (Planum hier + 89 bis 88 m), der in N.W. Richtung verläuft und an der Nordseite den sandigen Glaukonitkalkmergel entblösst, (in Luftlinie etwa 200 m n.-w. von dem Sandstein, und also ca. 12 m tiefer). Hier ist der gelbliche sandige bis fette glaukonitische Kalk auf ca. 4 m angeschnitten, bedeckt von Blocklehm, an dessen Grenze mehrere „geologische Orgeln" nach unten in den Kalk ragen. Schichtung war nur undeutlich zu erkennen, durch eine flach convexe Einlagerung von mürbem kalkigem Sandstein resp. Sandsteinconcretionen. Weiter unterhalb legt sich durch eine verschüttete Masse von Geschiebemergel getrennt, eine flache Kuppe von Diluvialsand nordwestlich an diese Kalkhervorragung an.

Wenn zwischen diesen beiden Aufschlüssen keine Verschiebung existirt, würde sich aus ihrer Niveaudifferenz ergeben, dass hier der Kalk unter dem Sandstein lagert.

Von Versteinerungen wurden hier, ausser den schon von früher bekannten, keine neuen Formen gefunden; die Sandsteinconcretionen des Kalkes sind zwar stellenweise sehr reich an Conchylien, doch sind dieselben durchgängig wegen ihrer mürben, weiss calcinirten Schalen zu genauer Bestimmung unbrauchbar; es herrschen kleine Bivalven vor (von ähnlichem Habitus wie in manchen Tertiärlagern); Trigonosemus war nicht zu entdecken; die frühere Angabe von Terebratulina striatula (Flötzf. S. 40) ist unsicher, das fragliche Exemplar ist verloren gegangen.

Dieser neue Fund ergänzt die im XV. Beitr. gegebene Kartenskizze, indem er gerade zwischen den beiden, dort getrennten Vorkommen liegt.

Die weiteren Einschnitte der Chaussee haben trotz ihrer z. Th. bedeutenden Tiefe nur Diluvialablagerungen

entblösst. Erwähnung verdient noch der 5 m tiefe Einschnitt nördlich vom Wittenbecker Fahrweg, Stat. 47a (+ 75 m ü. d. M.); derselbe zeigte eine prächtige „Localmoräne“: in braunem sandigem Geschiebemergel liegen massenhaft verstreut, z. Th. gepackt eckige Stücken des harten Grünsandsteins, z. Th. auch steil zusammengeschobene Schmitzen von Sand und Kies. —

Die Fauna des Brunshauptener Sandsteins (aus dem Kieslager von Althof) ist vermehrt durch Lingula cretacea Lundgren, Dentalium sp. —

Zu den Karenzer Vorkommen ist in Folge neuerer Aufschlüsse folgendes zu bemerken. Dicht bei der alten, im Grossh. Forst Glaisin belegenen Grube ist auf Karenzer Feldmark eine andere Grube, in der unter ca. 2 m glaukonitischem Sandmergel (an dessen unterer Grenze das Gestein mehr Grünsand ist) tritt eine Kuppe von blauem Thon auf, mit westlichem Einfallen. Unter ihm (d. h. durch die steile, aber undeutliche Schichtenstellung neben ihm) folgt Grünsand. Im Grünsand treten Bänke von festem Sandstein, in Form von grossen und kleinen Concretionen auf; dieselben sind sehr reich an den gebogenen oder verästelten cylindrischen Formen, die früher als Spongia Saxonica[1]) aufgeführt wurden; sie haben in ihren einfachen Formen grosse Aehnlichkeit mit der im Saltholmskalk so häufigen Ophiomorpha. Die Phosphorite treten sowohl im Mergel wie im Grünsand auf; die Fischzähne finden sich auch im Thon.

Das Vorkommen von glaukonitischem Mergel mit concretionsförmigen Grünsandbänken und gleichen Versteinerungen auf Conower Feldmark ist früher[2]) bereits mitgetheilt.

Zur Fauna der Karenzer Schichten sind nachzutragen:

Ventriculites sp.
Anthophyllum ? cylindraceum Reuss.
Cardiaster sp.
Avicula ? pectinoides Reuss, (mehrere grosse Exemplare von Conow, auch mit Av. ? caudigera Zittel sehr ähnlich, vergl. Holzapfel, Aachener Kreide, Paläontogr. 35, Taf. 27, 19)[3]).

[1]) Flötzform. S. 38, 48.
[2]) XIII. Beitr. z. G. M., S. 75.
[3]) Die von Koch, Z. d. geol. Ges. VIII. 1856. p. 253, erwähnte Avicula gryphaeoides? ist sicher eine irrthümliche Bestimmung.

Ostrea ? hippopodium Nilsson in grosser Menge undeutlicher Exemplare in dem (XIII. Beitr. z. G. M., S. 61) erwähnten phosphoritischen Grünsandsteingerölle von Malliss.

Die Fischzähne sind besonders in Karenz häufig; ihre Bestimmung liefert folgende revidirte Liste:

Lamna raphiodon Ag. (z. Th. auch L. elegans Ag.)
L. subulata Ag.
Otodus semiplicatus Ag.
Ot. appendiculatus Ag.
Oxyrhina angustidens Ag.
Ox. Mantelli Ag.
Carcharodon productus Ag.
Pycnodus cf. scrobicularis Reuss.
Myliobates sp.

Manche Zahnformen haben mit tertiären Species viel Aehnlichkeit.

In letzter Zeit habe ich noch die Bestimmung der Foraminiferen und Ostracoden von Bastorf, Wichmannsdorf und Karenz durch Herrn G. Schacko erhalten, welche folgendes interessante Resultat ergaben.

Nr.	Foraminiferen. Species.	Bastorf. Plöner v. n Reuss 1855.	Bastorf 1897.	Wichmannsdorf.	Karenz.	Karenz. 1 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 2 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 3 Mtr. unter d. Oberfläche.	Senone Kreide.	Eocaen Frankreich.	Tertiär.
1	*Miliolina (Trilocul.) Kochi Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
2	„ *(Quinqueloculina) tenuis Czjzek*	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+
3	„ *(Quinquel.) semiplana Reuss*	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.
4	*Spiroloculina limbata V. Bornemann*	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+
5	*Textularia concinna Reuss.*	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.
6	„ *Var. pupa Reuss*	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
7	„ *globifera Reuss*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
8	„ *sagittula d'Orb.*	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
9	„ *Bronniana d'Orb.*	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+
10	„ *Plecanium concavum Karrer*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
11	*Gaudryina siphonella Reuss*	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+
12	*Verneuilina spinulosa Reuss*	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+
13	*Rhabdogonium triqueter Rss. = Clavulina triq. Reuss? n. sp.?*	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.
14	*Pleurostomella subnodosa Reuss*	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
15	*Bulimina costata d'Orb.*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
16	„ *ovulum Reuss.*	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
17	*Bolivina elongata v. Hantken*	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+
18	„ *punctata d'Orb.*	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+
19	„ *tenuis Marsson*	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.

Nr.	Foraminiferen. Species.	Bastorf, Pläner von Reuss 1855.	Bastorf 1897.	Wichmannsdorf.	Karenz.	Karenz. 1 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 2 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 3 Mtr. unter d. Oberfläche.	Senone Kreide.	Eocaen Frankreich.	Tertiär.
20	*Lagena globosa Walk. J.*	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+
21	„ *lucida v. quadrata Wills.*	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+
22	„ *6 costae (catenata) n. sp.*	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
23	„ *vulgaris Williamson*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
24	*Glandulina pygmaea Reuss?*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
25	„ *concinna Reuss*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
26	*Nodosaria consobrina d'Orb.*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
27	„ *inflata Reuss.*	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
28	„ *distans Reuss*	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.
29	„ *Bolli Reuss*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
30	„ *polygona Reuss = latejugata v. Hantken*	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+
31	„ *affinis Reuss.*	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.
32	„ *n. sp.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
33	„ *acuminata v. Hantken*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
34	„ *clavaeformis Neugeborn v. Hantken Tf. 12, F. 19*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
35	*Dentalina Marginulina tenuis? (ähnlich) Bornemann*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
36	*Marginulina compressa d'Orb.*	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
37	*Dentalina sp v. Schlicht Tf. 10, Fig. 15*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
38	„ *spinescens Reuss*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+

39	„ *plebeja Reuss*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
40	„ *megapolitana Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
41	„ *tenuicollis Reuss*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42	„ *acutissima Reuss*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
43	„ *longicauda Reuss*	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
44	„ *Steenstrupi = Reuss D. acuta d'Orb.*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
45	„ *baltica Reuss*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
46	„ *Boueana d'Orb.*	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
47	„ *capitata Boll (Hantken)*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
48	„ *bifurcata Reuss (Hantken)*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
49	„ *approximata Reuss?*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
50	*Frondicularia inversa Reuss*	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
51	*Cristellaria? Vaginulina (gerippt) n. sp.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
52	„ *compressa d'Orb.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
53	„ *prominula Reuss*	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
54	„ *(Marg.) bullata Reuss subbullata Hantken*	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
55	„ *rotulata d'Orb.*	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
56	„ *trachyomphala Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
57	„ *decorata Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
58	„ *(Robulina) signata Reuss*	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
59	„ *Robulina megapolitana Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
60	*Rotalia Karsteni Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
61	„ *Brückneri Reuss = R. Haidingeri d'Orb.*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
62	„ *deplanata Reuss nahe polyraphes Reuss*	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.

Nr.	Foraminiferen. Species.	Bastorf. Pläner von Reuss 1855.	Bastorf 1897.	Wichmannsdorf.	Karenz.	Karenz. 1 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 2 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 3 Mtr. unter d. Oberfläche.	Senone Kreide.	Eocaen Frankreich.	Tertiär.
63	*Rosalina Kochi=R. ammonoides Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
64	*Rotalina stella Reuss nahe spinimargo Reuss*	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+
65	„ *contraria Reuss*	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+
66	*Truncatulina concinna Reuss*	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
67	„ *convexa Reuss*	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+
68	*Polymorphina uviformis Reuss*	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.
69	„ *oblonga d'Orb.*	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+
70	„ *acuta d'Orb.*	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+
71	„ *horrida (Guttulina) Reuss=communis d'Orb.*	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+
72	*Guttulina globosa Bornemann*	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+
73	*Globulina cretacea Reuss*	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.
74	„ *Römeri Reuss=glomerata Beissel*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
75	„ *gibba d'Orb.*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
76	„ *aequalis d'Orb.*	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+
77	*Guttulina v. Schlicht Tf. 31, Fig. 17, 18, 19*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
78	*Orbulina cretacea mihi*	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.
79	*Globigerina (bulloides) d'Orb. cretacea*	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+
80	*Asterigerina planorbis d'Orb.*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
81	*Pulvinulina pygmaea v. Hantken*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+

82	„ *lobata? v. Hantken*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
83	*Uvigerina pygmaea d'Orb.*	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+
84	„ *n. sp. (glatt)*	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
85	„ *n sp. (gezackt)*	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.
86	*Nonionina communis d'Orb.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
87	„ *quinqueloba Bornemann*	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+
88	*Amphistegina clypeolus Reuss.*	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.
89	*Nummulites Boucheri de la Harpe*	.	.	.	+	+		+	.	+	+
		28	39	33	65	56	39	32	20	15	48
	Ostracoda.										
1	*Bairdia subdeltoidea v. Mstr.*	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
2	„ *faba Reuss = B. arcuata v. Mstr.*	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+
3	„ *modesta Reuss = acuminata Reuss*	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+
4	„ *pulchella Var. latipunctata Lienkl.*	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
5	*Paracypris polita Sars.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
6	*Cythere striatopunctata Römer = texturata Reuss*	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+
7	„ *hispida Speyer*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
8	„ *lyrata Reuss*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
9	„ *scabra v. Münster*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
10	„ *echinata Reuss*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
11	„ *plicata v. Münster = gracilicosta Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nr.	Foraminiferen. Species.	Bastorf. Pläner von Reuss 1855.	Bastorf 1897.	Wichmannsdorf.	Karenz.	Karenz. 1 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 2 Mtr. unter d. Oberfläche.	Karenz. 3 Mtr. unter d. Oberfläche.	Senone Kreide.	Eocaen Frankreich.	Tertiär.
12	*Cythere triangularis Reuss*	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+
13	„ *cancellata Lienkl. (macropora? Bosq.)*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+
14	„ *macropora Bosquet*	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+
15	„ *diversinodosa Lienkl.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
16	„ *asperrima Reuss*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
17	„ *acuticosta Egger*	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+
18	„ *lima Reuss*	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
19	„ *ornata Bosquet.*	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.
20	„ *insignis Reuss var. Haidingeri Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.
21	„ *cornuta Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	„ *monoceros Reuss? (Bruchstück)*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
23	„ *fimbriata v. Münster = coronata Röm.*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	„ *Meyni Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
25	„ *gibberula? Reuss Var. scrobiculata Mstr.*	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+
26	*Cytheridea perforata Röm. = C. Kochi Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
27	„ *fissodentata Lienkl.?*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
28	„ *tenera Lienkl.*	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
29	„ *leptostigma Reuss*	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+
30	*Cythere costellata Bosq. = Cytherina costellata Römer*	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.

31	*Eucythere triangularis Lienkl.=Eucythere declivis Brady*	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+
32	*Loxoconcha subovata v. Münstr. Cytheridea clypeus Egger*	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+
33	„ *tenuimargo Reuss subtriangularis Speyer*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
34	*Cestoleberis elongata? Lienkl.*	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+
35	*Cytherura acuticostata Sars.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
36	*Cytheropteron n. sp. mihi*	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+
37	„ *triquetrum Reuss = gradatum Bosq.*	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+
38	„ *pipistrella Brady*	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+
39	„ *tricorne Bornemann*	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+
40	„ *macroporum Lienkl.*	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
41	„ *Krithe barthonensis Jones var. millepunctata Lk.* .	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+
42	*Cytherideis lithodomoides Bosq.*	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+
43	„ *denticulata Lienkl.*	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
44	„ *falcata Reuss*	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+
45	*Cytherella ovata Römer C. complanata Reuss*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.
46	„ *compressa v. Mstr. reniformis*	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
47	„ *auricularis Bosquet.*	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.
48	„ *Williamsoniana Jones Var. granulosa*	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
		11	14	21	45	40	26	23	17	19	40

Alter der Grünsande und Glaukonitmergel von Brunshaupten und Karenz:

Die Frage des Alters jener Schichten ist lange streitig gewesen. Neuerlich hat Stolley[1]) dieselben einer kritischen Untersuchung unterworfen und ist dabei zu dem Resultat gekommen, für die Grünsandlager von Holstein und Mecklenburg (die betr. Ablagerungen beider Gegenden sind als gleichalterig anzunehmen), ein Alter in Anspruch zu nehmen, welches der oberen Zone der Mucronatenkreide entspricht und dieselben etwa mit dem Grünsand von Köpinge zu parallelisiren.

Ist nun zwar die Liste unserer Versteinerungen immer noch sehr unvollständig und reicht noch nicht wohl aus zur sicheren Altersbestimmung, und sind die in Holstein gefundenen Terebratulina gracilis und Trigonosemus pulchellum hier noch nicht gefunden, so ist dagegen der Befund der senonen Lingula cretacea zu verzeichnen.

Nach diesen drei Brachiopoden kann man die fraglichen Grünsand- und Kalkmergel-Lager sehr wohl als oberes Senon ansehen, und ich ziehe die frühere Altersbestimmung als Turon oder Unter-Senon zurück.

Die auffallende Foraminiferen- und Ostracodenfauna, nach der neuerlichen Untersuchung reicheren Materiales durch Schacko (s. o.) ergiebt von Bastorf 39, Wichmannsdorf 33, Karenz 65 Foraminiferen, von denen nach Schacko 20 Arten dem Senon, 15 dem pariser Eocän und 48 dem „Tertiär“ (Oligocän) angehören, (Schacko hat von tertiärem Vergleichsmaterial herangezogen: Bünde, Latdorf, Brandhorst und Hantken's Clavulina Szaboi-Schichten). Besonders beachtenswerth sind die Amphistegina clypeolus Reuss und Nummulites Boucheri de la Harpe. Von den 14 resp. 21 und 45 Ostracoden der drei Localitäten sind 17 senon, 19 eocän und 40 „tertiär“ (oligocän).

Diese starken, oder richtiger gesagt überwiegenden Anklänge an das Tertiär legen die Auffassung sehr nahe, die Schichten der Etage danien zuzurechnen, und der früher von Gottsche betonten Auffassung beizustimmen,

[1]) E. Stolley: Die Kreide Schleswig-Holsteins. Mittheil. a. d. Mineralog. Inst. d. Univ. Kiel. I. 4. 1891, Kiel 1892, S. 213 bis 222. (Vergl. auch hier die Literaturangaben.) — Bemerk. üb. d. ob. Kreide von Lüneburg und Lägerdorf. Arch. f. Anthrop. und Geol. Schleswig-Holsteins, I. 1896, S. 149 (Kiel 1896).

die Ablagerungen äquivalent dem Lellingesand zu betrachten.

Es muss späteren Untersuchungen, besonders auch der Foraminiferen aus dem Danien, vorbehalten bleiben, weiteres Licht auf jene Frage zu werfen.

(Die sehr häufigen cylindrischen Wülste in den Grünsandsteinen, früher als Spongia Saxonica Gein. bezeichnet, erinnern z. Th. an die im Saltholmskalk so häufigen, als Ophiomorpha beschriebenen Vorkommnisse).

e. Adamshoffnung — Petersdorf.

Der im XIII. Beitr. z. Geol. Meckl., S. 85, 1891 beschriebene Kreidefund von Adamshoffnung — Petersdorf bei Malchow, im südlichen Mecklenburg (+ 88 m), gehört ebenfalls zum oberen Senon und zwar als äquivalent den Brunshauptener Schichten. Neben dem Kalk finden sich auch Schichten von Grünsand. Der weiche gelbliche Kalk hat 70% Ca CO_3. In ihm fanden sich Zähne von Otodus semiplicatus Ag., ferner beim Ausschlemmen Otolithen, Ostracoden, Foraminiferen, und mehrere Muschelschalen, von denen bestimmbar waren kleine Exemplare von Leda tenuirostris Reuss (Böhmen II. p. 6. Die hintere Spitze nicht so stark verlängert, wie bei Reuss).

Herr Förster wies folgende Foraminiferen nach:

Dentalina longirostis Reuss.
D. megapolitana Reuss.
D. Steenstrupi Reuss.
D. tenuicollis Reuss.
D. acutissima Reuss.
Nodosaria Bolli Reuss.
N. polygona Reuss.
N. inflata Reuss
N. distans Reuss.
Cristellaria decorata Reuss.
C. prominula Reuss.
C. rotulata d'Orb.
Rotalia Brückneri Reuss.
R. signata Reuss.
R. trachyomphala Reuss.
R. Karsteni Reuss.
Rosalina Kochi Reuss.
Quinqueloculina semiplana Reuss.
Robulina megapolitana Reuss.

f. Phosphorit führende Thone.

Die früher als möglicherweise zum Mitteloligocän gehörig aufgeführten Thonlager von Pisede, Wittenborn u. a. werden nach neueren Untersuchungen vielleicht besser zum Senon zu zählen sein[1]).

α. Pisede bei Malchin.

Vergl. Flötzform. Meckl. S. 142—144. IX. Beitr. z. Geol. Meckl. S. 31.

In der Thongrube von Pisede fand Herr Förster eine kleine Bank von feinkörnigem gelblichem, feingeschichtetem Sandstein, der beim Abschlämmen Foraminiferen ergab. Nach Schacko ist der Sandstein eine versandete und verkümmerte Kreideschicht des tieferen Ober-Senon.

Er fand darin folgende Foraminiferen:

Textilaria striata Ehrenbg.
Tritaxia minuta Marsson.
Bolivina tenuis Marsson.
B. decurrens Ehrb.
B. tegulata Reuss.
B. elongata Hantken.
B. linearis Ehrb.
Frondicularia simplex Reuss var. turgida Reuss.
Discorbina exsculpta Reuss?
D. Voltziana d'Orb. = Rosalina (Anomalina) complanata Reuss.
Bulimina ovulum Reuss.
Nodosaria prismatica Reuss.
N. aculeata d'Orb.
Cristellaria grata Reuss.
C. Baudoiniana d'Orb. var. macrospina Reuss.
Lagena ovum Ehrenbg.
Globigerina cretacea d'Orb.
Orbulina cretacea Schacko.
Rotalia lenticula? Reuss (? obtusa).
R. ammonoides Reuss.
Uvigerina cristata Marsson.
Truncatulina lobatula.
Sagraina aspera Marsson.
Spiroplecta biformis Brady = Haplophragmium compressum Beyssel.

---

[1]) Vergl. Mittheil. a. d. Meckl. Geolog. Landesanst. 15. (VII.) Rostock 1896.

„Sämmtliche Arten kommen im Ober-Senon, in der Schreibkreide Rügens vor, zeigen sich aber auch noch im letzten Stadium des Turon."

Neben den Mergelseptarien finden sich in dem Thon auch grosse dunkelbraune phosphoritische Concretionen.

Herrn Schacko gelang es auch nicht, aus dem Thon gute Foraminiferen zu gewinnen. „Der Piseder Thon ist vollständig mit Schwefeleisen imprägnirt. Schwammnadeln (Tetractinellen) sind bis jetzt der einzige Fund und diese sind vollständig in Schwefelkies übergegangen und wie polirt glänzend; auch einige verkieste Bryozoenfragmente zeigten sich."

Zweifelhaft ist noch, ob man einen gelblichen mageren Thon (Schluffthon) zu dem Piseder Alter rechnen darf, der n.-ö. von da, bei Gorschendorf ca. + 25 m ü. d. M., in schöner Schichtenstauchung vorkommt und von dem „Loreleyberg" für die Loitzer Glasfabrik gestochen wird. In demselben kommen dünne Lettenzwischenschichten vor, er wird angelagert von Sanden und bedeckt von 1 m Geschiebemergel.

Auch über das Alter des rothen Thones der neuen Schlakendorfer Ziegelei, n.-n.-ö. von Pisede, kann noch keine Ansicht ausgesprochen werden. Die tiefen Erdfälle in der benachbarten Franzenberger Forst sind wohl auf Dislocationen zurückzuführen.

β. Wittenborn — Johannisberg.

Vergl. Flötzform. S. 141.

Auch im Thon von Wittenborn treten Phosphorite auf. Sande sind dem gestauchten Lager eingequetscht, die aber keine Versteinerungen führen. Die nahe Nachbarschaft der Turonkreide legt die Vermuthung nahe, dass der Thon zum Senon zu stellen sein möchte. Herr Schacko untersuchte Proben desselben und berichtete darüber folgendes: „Der Thon ist sehr fett und enthält viel abgerundeten Quarzsand, wenig Eisenoxyd, geringe Spuren von Glaukonit; ist blättriger Natur und vielleicht durch Pressung faltenartig gebogen. Zwischen jeder blattförmigen, oft papierdünnen Schichtlage liegt eine ebenso dünne, fein ausgeschlemmte Kreideschicht. Die dunkle Thonschicht zeigte nach dem Ausschlemmen nur ausserordentlich feinen Quarzsand und ganz feine dünne Feuersteinsplitter; die sauber ausgeschlemmten kreideweissen Schichten lieferten grössere Feuerstein-

splitter, Bryozoenreste, Echiniden-Stacheln und -Tafeln und Foraminiferen, jedoch nur von mikroskopischer Kleinheit. Es fanden sich:

Cristellaria rotulata, Cr. crepidula?, Bulimina ovulum, Verneuillina triquetra, Gaudryina oxycona, Textilaria striata, Anomalina complanata, Planorbulina polygraphes, Rotalia Micheliana, R. umbilicata var. nitida, Globigerina cretacea häufig und Glob. marginata; Globigerinen also, die im Turon zu finden sind.

Ich würde daher den Thon zum Turon stellen oder wenigstens zum Untersenon. Nimmt man den dunklen Thon als selbstständige Lagerung an, so könnte durch hohen Seitendruck die aufgeschlemmte Kreide in die Thonlager hineingedrängt sein; vielleicht ist es auch ein eigenthümlicher Zersetzungsprocess".

Man wird wohl richtig gehen, wenn man den Thon als jünger, als die dortige (bandstreifigen Feuerstein führende) Turonkreide ansieht und jene eigenthümlichen Zwischenlagen als Product späterer Pressung erklärt. Auch die oben mitgetheilte, durch die letzten Bohrungen nachgewiesene Einfallsrichtung stimmt mit dieser Annahme.

γ. Friedland.

Ein ganz ähnlicher Thon, mit Gypskrystallen, Phosphoritconcretionen (z Th. von walzenförmiger Gestalt, meist schalig struirt) und Mergelseptarien, tritt bei der Ziegelei westlich der Stadt Friedland auf, im Niveau von + 30 m. Obgleich weder seine Lagerungsform, noch etwaige Fossilien bisher näher bestimmt werden konnten, möchte ich ihn nach Analogie mit dem Wittenborner Thon jetzt zum Senon rechnen. Beachtenswerth ist, dass die Salower Kreide (Flötzform. S. 77) in gleicher Meereshöhe nur 1700 m n.-ö. von hier auftritt.

δ. Redewisch b. Karow.

Die Redewischer Ziegeleigrube, in 60 m Meereshöhe nahe dem Poseriner See gelegen, zeigt dunkelrothen, unten blaugrauen Thon mit Gypskrystallen und grossen phosphoritischen Concretionen. Bisher habe ich auch noch keine Fossilien darin finden können, möchte das Lager aber gleichfalls zum Senon stellen. Dieser Punkt wäre denn wohl das bisher erkannte Nordwest-Ende des langen Poppentin-Nossentiner Kreidezuges; er liegt auch n.-w. von Adamshoffnung.

Fasst man das Resultat der obigen Zusammenstellung zusammen, so ergiebt sich eine bedeutende Ausdehnung der Kreideablagerungen, z. Th. auf Kosten von früher zum Tertiär gerechneten Thonlagern. Ausserdem sehen wir eine recht wechselnde Faciesausbildung der Kreide, indem neben der echten Feuerstein führenden Kreide (Klützer Ort) Thone und Sande häufig vorkommen. Vergleicht man ferner die Vorkommnisse des Tertiärs, so ergiebt sich, dass zur Tertiärzeit ein grosser Theil Mecklenburgs Festland war, wohl im Zusammenhang mit Pommern und Dänemark-Schonen. Die südliche Grenze dieses Landes, welches nicht (oder nur in Buchten) von den Transpressionen des Tertiärs betroffen wurde, verläuft von den Bröhmer Bergen (bei Wittenborn) in nach Norden über Treptow a. T. einspringendem Winkel, von da nach Penzlin, um in südlich gewendetem Bogen über den Haupttheil der Müritz bei Röbel vorbei zu ziehen, von da nach W.N.W. über Plau und zwischen Warin und Neukloster, südlich von Wismar, nach Kalkhorst in die Gegend von Neustadt in Holstein. Ueber die Tektonik dieses Landes wissen wir nur wenig[1]); vielleicht kann man es ähnlich wie Pommern als ein Schollengebirge ansehen.

Das ausserhalb dieses Gebietes liegende Grünsandvorkommniss von Karenz ist von der oligocänen Transgression bedeckt worden.

Rostock, Februar 1897.

[1]) Vergl. XIII. Beitr. z. Geol. Meckl. S. 90.

Kleine Mittheilungen.

Bos primigenius von Ostorf bei Schwerin.

Im Frühjahr 1896 wurden bei den Fundirungsarbeiten eines Neubaues in Ostorf bei Schwerin Reste eines Skelettes des Urochsen, Bos primigenius, gefunden. Die Stelle lag in der moorerfüllten Thalsenke, der sogen. „Seeke", welche den Ostorfer See mit dem Burgsee verbindet. Unter $^1/_2$ m Auftrag lagert $2^1/_2$ m Moor, dieser wieder auf feinem Sand. An der Grenze zwischen Moor und Sand fanden sich die Knochen, die offenbar einem ganzen Skelett angehören, welches aber leider nicht vollständig gehoben wurde. Die Herren Maurermeister J. Nieske sen. und Oberlehrer Metzmacher haben die geretteten Stücke in dankenswerther Bereitwilligkeit dem Rostocker Museum übergeben. Es sind: 4 Wirbel, das os sacrum, ein Femur, 2 Beckenknochen, eine grosse Hinterhauptsparthie, ein Stirntheil mit Hornansatz, und der linke Unterkiefer. Die ebenfalls geförderten beiden grossen Hornzapfen, von je 80 cm Länge, bilden die Hauptzierde; sie entsprechen einem ausgewachsenen Thiere.

Ein ähnlicher Fund wurde in diesem Jahre zu Gr. Woltersdorf b. Wismar gemacht, der in den „Meckl. Nachrichten" Nr. 287 vom 8. Decbr. 1896 beschrieben ist. Nach den mir bekannt gewordenen Funden hat man Bos primigenius von folgenden Localitäten (alle im Torfmoore):

Renzow
Gr. Woltersdorf
Toddin bei Hagenow
Zarrentin
Petersdorf bei Wismar
} Schädel i. Schweriner Museum.

Ostorf. Schädel im Rostocker Museum.

Jamel i. d. Lewitz
2 von Schwerin
Wismar
Friedrichsdorf bei Neubuckow
Wendhof bei Röbel
} Hornzapfen, Schweriner Museum.

Steinhausen bei Wismar, Hornzapfen, in Privatbesitz,
Plate i. d. Störniederung, do. Warener Museum.

E. Geinitz.

Eine kritische Bemerkung über das Vorkommen unseres Nerzes.

Vom forst- und landwirthschaftlichen Standpunkte, aus jagdlichen Gründen wird es gerechtfertigt, vielleicht geboten erscheinen, dem Raubzeuge nachzustellen, es zu vertilgen, wo man ihm begegnet und wo Gelegenheit gegeben ist. Ausser dem daraus resultierenden materiellen Nutzen inbetreff des Rauhwerks werden daher auch aus der Forstkasse für alle eingelieferten Jagdzeichen: Fänge etc., Prämien gezahlt und Jagdschutzvereine pflegen sich den eifrigsten Jägern durch entsprechende Geschenke erkenntlich zu zeigen. Aber so allseitig der Nutzen, der eigentlich praktische Wert des Raubzeug-Verfolgens auch anerkannt sein dürfte, der Anschauung eines Naturfreundes und vollends des Forschers kann es nicht entsprechen, wenn er sieht, wie aus einer Beschränkung der Raubzeugvermehrung nicht selten eine radicale Vertilgung entsteht. Die oft übergrossen Krähenschaaren und deren Nestercolonien in den Waldungen, wo die Wipfel der Bäume strotzen von nistenden Krähen, mögen ihr Dasein trotz einiger Verfolgung zu behaupten wissen, aber einer „diebischen Elster“ scheint man bei uns doch die Existenzberechtigung nehmen zu wollen, was seit wenigen Jahren die auffällige Reducirung der Einzelwesen in Mecklenburg und Lübecks Umgebung bestätigt. Lebhaft erinnert mich jetzt das Geschick des schönen und stolzen Vogels an eine ausgestorbene Vogelart auf der zur Maskarenengruppe gehörigen Insel Reunion (Bourbon). Der staarähnliche Fregilupus varius war in Europa von 1658 an bekannt und ist seit 1858 gänzlich verschwunden. Von seiner einstigen Lebensweise und über seinen Untergang ist uns sehr wenig bekannt geworden.

Aber nicht von den Vögeln wollte ich des Weiteren sprechen, es ist mir um eine Marderart zu thun, die seit längeren Jahren bei uns auf dem Aussterbeetat stand und über deren Vorkommen die grösseren Lehrbücher noch immer eingebürgerte, doch jetzt nicht mehr ganz zutreffende Traditionen verzeichnen: Das ist unser Nerz-Putorius lutreola.

In der Beilage Nr. 14, 1894 zur „Nordd. Post" — Parchim las ich in einer Notiz über Nörz und Wasserhuhn: „Neuerdings kommt der Nörz nur noch in der Nähe von Lübeck und in der westlichen Mark vereinzelt vor etc." Und Brehms „Thierleben" sagt unter anderem: „Bei Ludwigslust in Mecklenburg soll er (der Nerz) mir gewordenen übereinstimmenden Nachrichten zufolge, überhaupt nicht gerade selten sein, mindestens jährlich erbeutet und zu Markte gebracht, beziehentlich sein Fell an die Kürschner verkauft werden." Und weiter durch Förster Claudius: „Soviel mir bis jetzt bekannt geworden, kommt der Nerz in der Umgebung Lübecks auf einem Flächenraume von nur wenigen Geviertmeilen, hier aber nicht so selten, vor, dass er nicht jedem Jäger von Fach unter dem Namen Menk, Ottermenk, wenigstens oberflächlich bekannt wäre. Als nördliche Grenze dieses Verbreitungsgebietes könnte man etwa den Himmeldorfsee, als südliche den Schallsee, als östliche den Dassower See betrachten. Immerhin tritt er zu vereinzelt auf, und sein Rauchwerk wird hier zu Lande auch zu schlecht bezahlt, als dass man ihm besondere Aufmerksamkeit schenken sollte." — Später berichtet Claudius in den „Forstlichen Blättern" weiteres über das Thier. „Zu den Standorten", bemerkt er, „welche, solange die örtlichen Verhältnisse sich nicht ändern, noch einige Aussicht auf Erhaltung dieser Thierart zu gewähren scheinen, gehört der etwa 2 Meilen lange Abfluss des Ratzeburger See's in die Trave bei Lübeck, die Wagenitz genannt, ein fast durchgängig von flachen Ufern begrenzter Wasserlauf, in welchem von einer Strömung kaum die Rede sein kann. Die Ufer sind auf grosse Strecken hin gänzlich versumpft und mit Schilf und Erlenstöcken bestanden. Dass der Nerz hier vorkommt, erfuhr ich durch einen meiner Forstarbeiter pp."

Was nun die obige Notiz betrifft, dass der Nerz neuerdings nur noch ausser in der westlichen Mark bei Lübeck vorkommen soll, so wird diese Behauptung

schon durch Brehm widerlegt, wenn er sagt: „Der Nerz kommt in Norddeutschland allerorts (? D. Verf.), obgleich überall nur sehr vereinzelt, noch vor. Seine eigentliche Heimath ist das östliche Europa, Finnland, Polen, Litauen, Russland. Hier findet man ihn von der Ostsee bis zum Ural, von der Dwina bis zum schwarzen Meere und nicht besonders selten. In Bessarabien, Siebenbürgen und Galizien lebt er auch. In Mähren gehört er laut Zeitteles zu den sehr seltenen Thieren, kommt aber hier und da noch vor, in Schlesien wird er ebenfalls dann und wann gefangen.“ Jedenfalls ist der Nerz in Deutschland nur noch wenig vertreten, was schon Wildungen vor bald hundert Jahren 1799 in seinem „Neujahrsgeschenk für Forst- und Jagdliebhaber“ ausdrücklich betonte: „Der Sumpfotter ist ein in Deutschland sehr seltenes, manchem wackeren Weidmanne wohl gar noch unbekanntes Geschöpf.“ Und Graf Mellin sagt, im Gegensatze zu Förster Claudius: „Der anlockende Preis seines Balges, welcher auch im Sommer gut ist, vermehrt die Nachstellungen auf das immer seltener werdende Thier ungemein, und wenn ihm nicht die bisherigen gelinden Winter etwas zu statten gekommen sind, so möchte diese Thierart auch wohl in Pommern bald gänzlich ausgerottet sein.“

Der Bericht Brehms, dass der Nerz bei Ludwigslust in Mecklenburg nicht selten, dass er mindestens jährlich erbeutet und zu Markte gebracht, beziehentlich sein Fell an Kürschner verkauft wird, ist veraltet. Nach meinen an Ort und Stelle darüber eingezogenen Erkundigungen ist unser Nerz seit den sechsziger Jahren in Ludwigslust nicht mehr gesehen. Claudius Widerspruch: In der Umgebung Lübecks kommt der Nerz nicht so selten vor — immerhin tritt er zu vereinzelt auf, ist dahin zu berichtigen: Der Nerz ist hier überhaupt nicht mehr zu finden. Sollte er nach der vorerwähnten Notiz nur noch bei Lübeck vorkommen, so müsste das Thier schon ausgestorben sein, was allerdings Brehm in der Aufzählung aller Orte des Vorkommen von Nerzen nicht zugiebt. Dass der Nerz an dem ruhigen Wasser unserer Wakenitz gelebt hat, darin hat Claudius Recht, aber seit einer Reihe von Jahren ward er dort nicht mehr gesehen, so bestätigen anwohnende Fischer und Jäger meine Nachforschungen. Bei den hiesigen Kürschnern wird der Pelz unseres Nerzes nicht mehr

gehandelt; Rauhwerk unter dem Namen „Nerz“ ist hier amerikanisch. (Mink.) Auf meinen sehr häufigen Beobachtungsgängen durch mehrere Jahre hindurch an der Wakenitz habe ich nie Gelegenheit gefunden, einen Nerz zu sehen. Die anwohnenden Fischer kennen den sog. Menk nur noch dem Namen nach und auf meiner öffentlichen Nachfrage in Lübeck wurde mir die Antwort: „Ein Nerz ist hier seit mehr den zwanzig Jahren nicht mehr beobachtet worden“. Ein von mir bezüglich des Thieres erlassener Steckbrief im Archiv nat. Mecklenburg 1894 pag. 161 blieb bisher resultatlos, so dass ich jetzt wohl, wenn auch mit Vorbehalt, zu der Annahme und dem Schlusse berechtigt sein dürfte: Putorius lutreola — unser Nerz — ist bei Lübeck und in Mecklenburg leider ausgestorben.

Naohtrag. Obige Darstellung — aus einem Sitzungsberichte der naturwissenschaftl.-erdkundl. Abtheilung des Lübecker Lehrervereins — validirt durch die Bemühung eines hiesigen Lehrers Hagemann der Pharmaceut und eifrige Waidmann Herr H. Kampff in Boizenburg insofern, als ihm in der Rögnitz- und Sudeniederung der Nerz nicht vorgekommen ist. Er sagt weiterhin: „Doch liegt mir ein Bericht meines Jagdfreundes des Herrn von Schack hierselbst vor, den ich Ihnen und Ihrer Gesellschaft nicht vorenthalten will.“

„In den Jahren 1881—82 war ich landwirthschaftlicher Beamter in Kurzen Trechow bei Bützow; damals hatte die Fischerei ein Fischer Fahning-Kurzen Trechow gepachtet. Derselbe klagte mir gegenüber häufiger über Schaden durch Otter und auch besonders über den Schaden, den der Ottermenk (Nerz) ihm zufügte. Auch im Jahre 1890/91, wo ich bei Herrn von Plessen dort wieder amtirte, behaupteten die Leute, dass der Nerz in dortigen Seen noch vorkäme. Gesehen selbst habe ich ihn nie, obgleich ich als passionirter Jäger viel auf den Nerz gepasst habe. — W. von Schack.“

In Bezug hierauf wird mir von Herrn Maass, Restaurant Forsthof in Bützow, berichtet: „Der Ottermenk (Nerz) hält sich seit längeren Jahren nicht mehr in dem Trechower See auf, war aber vor ungefähr 6 bis 8 Jahren thatsächlich dort vorhanden. Der damalige Fischereipächter will zu wiederholten Malen ein Exemplar gefangen haben; in meiner Pachtzeit ist noch keines

gesehen worden. Ich habe mich näher hierüber erkundigt, dass in den ganzen hiesigen Gewässern das Thier wohl ausgestorben ist.“ Aehnlich lauten alle in dankenswerther Weise an mich eingegangenen Berichte aus Mecklenburg, sowie auch die Mittheilung meines Schwagers Forst-Rendant Köpping-Dargun, dem in seiner Praxis verschiedenerorts in Mecklenburg aus eigener Anschauung Putorius lutreola in seiner Lebensweise nicht mehr bekannt wurde.

Fornaschon-Lübeck.

Missbildungen werden bei den **höheren Pilzen** häufig beobachtet; die folgende Monstrosität dürfte jedoch zu den Seltenheiten gehören. Auf einer Excursion fand ich in den Barnstorfer Anlagen zwei auf eigentümliche Weise verwachsene Pilze, und zwar Exemplare der dort häufigen Clitocybe laccata Scop. Ein normal entwickelter Pilz trug auf der Oberfläche des Hutes einen etwas kleineren, umgekehrten, d. h. also mit den Lamellen nach oben gerichteten und mit dem unteren verwachsenen stiellosen Hut. Ein Längsschnitt durch die Verwachsungsstelle zeigte die Oberhaut resorbiert und das Fleisch der Hüte derart in einander übergehend, dass dasjenige des unteren Hutes etwas nach oben gezogen erschien. Dieselbe Missbildung zeigte ein später in den Kramonstannen gefundenes Exemplar von Tricholoma albo-brunnea Pers. Alle Exemplare waren saftig und wohl erhalten, was auch schon in der auch bei den kleineren oberen Hüten auftretenden Fructification zum Ausdrucke kam. Eine ähnliche Beobachtung wurde von Kalchbrenner an Psathyra fatua gemacht und in den Icon. select. Hym. Hung. (Taf. 27, Fig. 1) abgebildet. So viel mir bekannt, ist dies die einzige Erwähnung eines derartigen Falles in der descriptiven Litteratur. Die von Kalchbrenner abgebildeten Pilze unterschieden sich von den von mir beobachteten dadurch, dass ein ganzes Büschel die oben erwähnte Erscheinung zeigte. Es trug jeder untere grössere Pilz central oder etwas nach dem Rande zu einen umgekehrten kleineren, länger oder kürzer gestielten, jedoch keinen von normaler Stiellänge, während die beiden von mir beobachteten stiellos waren. Was

nun die Entstehung dieser Bildungen anbelangt, so dürfte dieselbe in der Weise vor sich gegangen sein, dass zwei bezw. mehrere normale Pilze, in der Entwickelung durch ein über ihnen befindliches Hindernis am Wachstume und Strecken verhindert, durch den auf sie ausgeübten Druck sich teilweise umbogen und gegen einander gedrängt wurden, so dass einige Hüte gegen einander gepresst wurden und mit einander verwuchsen. Bei weiterem Wachstume rissen, nach Ueberwindung des Hindernisses, die schwächeren Stiele ab und ihre Hüte wurden gehoben.

Wegener.

Nebensonnen. Eine ebenso seltene als interessante Naturerscheinung war, wie das „M. T." aus Wismar vom 14. Septbr. 1896 berichtet, heute Morgen mehrere Stunden lang deutlich am südöstlichen Himmel zu beobachten. Von etwa $^1/_2 7$—$^1/_2 9$ Uhr war die Sonne von einem starken Ring von beträchtlichem Durchmesser umgeben. Auf diesem Ring standen, während die Farbe derselben das Sonnenspectrum annahm, zu beiden Seiten der Sonne je eine Nebensonne, während noch eine dritte Nebensonne unterhalb der Sonne sichtbar wurde. In der Seemannssprache ist diese Erscheinung unter dem Namen „Windgallen" bekannt, und sie gilt als sicherer Vorbote eines stark stürmischen und regnerischen Wetters bei den Seeleuten. (Rost. Ztg.)

Bernstein. Das Rostocker geologische Landesmuseum hat kürzlich einen ebenso schönen wie interessanten Fund zur Ausstellung erhalten. Es ist ein durch seine Grösse auffallendes Stück Bernstein, welches bei dem Bau des Rostock-Güstrower Schifffahrts-Canals in der Baugrube bei Zepelin in dem dortigen feinen Diluvialsand gefunden worden ist. Es ist ein flach brodförmiges Stück von 21 cm Länge und 14 cm Breite, eine Seite ist flach, die andere gewölbt und mit vielen grösseren lochartigen Vertiefungen. Sein Gewicht beträgt 860 g. Die Oberfläche ist durch feine Furchen netzförmig genarbt, wie es häufig bei Bernstein vorkommt. Die Farbe

ist honigbraun. Das schöne Stück wurde von der Baucommission gütigst dem Museum zur Ausstellung überlassen, unter Vorbehalt des Eigenthumsrechts für die Städte Rostock und Güstrow.

Dieser Fund ist in geologischer Beziehung weiter von Interesse, als er nicht der einzige ist; neben diesem grossen Stück fanden sich dort zahlreiche kleine. Auch bei dem Bau der Bützow-Güstrower Bahnstrecke wurde 1885 ein ziemlich grosses Stück Bernstein in dem Sande auf Feldmark Kl.-Schwiessow gefunden und dem Museum überwiesen. Wir wollen nicht unterlassen, auf dies neue Stück unserer mecklenburgischen Bernsteinfunde besonders aufmerksam zu machen, welches in den Räumen des geologischen Landesmuseums dem Publicum zur Ansicht zugänglich ist. (Rost. Ztg. 18. Juli 1896.)

Wünsche, Prof. Dr. Otto, Die verbreitetsten Pilze Deutschlands. Eine Anleitung zu ihrer Kenntnis. B. G. Teubner. Leipzig. 1896. XII und 112 S. Biegsamer Leinenband. Preis 1,40 *M*.

Der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Kryptogamenkunde bekannte Verfasser bietet im vorliegenden Bande eine teilweise Neubearbeitung seines früheren Werkes „Die Pilze“. Es sind aus dieser Arbeit die mikroskopischen Pilze ausgeschieden und nur die grösseren Myxomyceten und Ascomyceten sowie die Basidiomyceten aufgenommen worden, letztere so weit, dass nur die selteneren unberücksichtigt blieben. Die Anordnung und Durchführung der einzelnen Bestimmungstabellen ist im Grossen und Ganzen dieselbe wie in den „Pilzen“, nur schliesst sich der Verfasser in anerkennenswerter Weise eng an die dem neuen wissenschaftlichen Standpunkte entsprechende Kryptogamenflora von Schlesien an. Dies zeigt sich nicht nur in der Aufstellung der Genera, sondern auch in der gelegentlichen Berücksichtigung derjenigen mikroskopischen Merkmale, welche zur Unterscheidung einzelner Genera und Species von hervorragender Bedeutung sind. So werden beispielsweise in einzelnen, besonders charakteristischen Fällen die Sporenformen und die Cystiden für die Bestimmung nutzbar gemacht. Auf eine „Tabelle zur Bestimmung der Pilze nach der Gestalt der Fruchtkörper“ folgt eine

systematische Uebersicht der einzelnen Ordnungen und Familien, der sich die Bestimmungstabellen der Gattungen und Arten anschliessen. Die Bestimmung der Blätterpilze nach dem Standorte ist in ähnlicher Weise wie in den „Pilzen“ durch eine besondere Tabelle erleichtert. Die Beschreibung der Arten geschieht in häufig recht ausführlicher Weise unter Berücksichtigung der besonders auffälligen Merkmale, so dass das handliche und trotz seines beschränkten Umfanges inhaltreiche Werkchen allen denen auf das wärmste empfohlen werden kann, welche dasselbe nicht nur zu praktischen Zwecken benutzen wollen, sondern auch einer Einführung in die wissenschaftliche Pilzkunde bedürfen.

Wegener.

Lübstorf, Wilhelm, Pflanzen-Tabellen zur leichten und schnellen Bestimmung der Phanerogamen und Gefässkryptogamen Nord-Deutschlands. Zum Gebrauch für höhere Schulen, Seminarien, Präparandenanstalten, höhere Mädchenschulen etc. Wismar, Hinstorffsche Hofbuchhandlung. 1895. XXIII und 152 S. Preis geb. 2 *M*.

Der leider noch immer verbreiteten Ansicht, dass das Linné'sche System dem Anfänger bei der Bestimmung der Pflanzen wesentliche Erleichterungen biete, Rechnung tragend, hat der Verfasser dieses System dem ersten Teile des Werkes zu grunde gelegt. Ob mit diesem Zugeständnisse der Mehrzahl der Interessenten gedient ist, scheint zweifelhaft; denn abgesehen davon, dass das Linné'sche System nur noch historischen Wert hat, lehrt die Erfahrung, dass das natürliche System den Anfänger zum mindesten ebenso leicht zum Ziele führt. So ziehen die Schüler beispielsweise die Benutzung der Bestimmungstabellen in der „Flora von Rostock“ von Fisch und Krause den in der Schul-Naturgeschichte von Leunis angewandten vor und bestimmen nach den ersteren weit sicherer. Dasselbe gilt von der Benutzung der Tabellen I und II in der „Botanik“ von Günther im Gegensatze zu Tabelle IV daselbst. Wenn der Verfasser des Vorwortes, Dr. K. Bremer in Parchim, die Anwendung des Linné'schen Systems damit begründet, dass „die Schüler ohnehin jenes System kennen lernen müssen“, so spricht aus dieser Begründung deutlich

die aus dem Bestreben, die Benutzung des Linné'schen Systems zu verteidigen, entstandene Verlegenheit. Unter Umständen erscheint die Unbekanntschaft des Schülers mit letzterem von geringer Bedeutung; sie wird durch die bei Anwendung des natürlichen Systems erworbene tiefere Einsicht in die Gliederung und den natürlichen Zusammenhang der Pflanzen mehr als aufgewogen. — Der Verfasser lässt zunächst, in ähnlicher Weise wie Günther in Tabelle IV seiner „Botanik", die Familien bestimmen, um dann im zweiten Teile, nach Bestimmung des Genus, auf die Species zu kommen; leider werden zuweilen die derselben Gattung angehörigen Arten getrennt. So findet man z. B. die Arten von Nasturtium auf Seite 9, 10 und 12 durch Dentaria, Cakile, Cardamine, Raphanus, Alliaria, Turritis etc. getrennt, so dass durch diese Anordnung die Uebersicht über die Gattung leidet. Vermisst wird auch die Angabe der Betonung der wissenschaftlichen Namen. Dieser Mangel der Bezeichnung wird um so fühlbarer, wenn man bedenkt, dass das Buch auch von des Lateinischen nicht mächtigen Schülern, in letzter Linie auch von Laien benutzt werden soll. Desgleichen fehlt ein Register der Gattungen; dasselbe kann durch das vorhandene Verzeichnis der Familien nicht ersetzt werden, da vom Anfänger die Kenntnis der Zugehörigkeit jeder Pflanze zu ihrer Familie nicht erwartet werden darf. Dem Titel „Tabellen etc." entsprechend bringt das Werk keine ausführlichen Beschreibungen, sondern kurze, aber zur Bestimmung durchaus geeignete und genügende und durch die praktische Auswahl das Geschick des Verfassers bekundende Merkmale. Angaben über die Giftigkeit der Gewächse fehlen, wohl aus dem soeben erwähnten Grunde; dagegen sind die gebräuchlichsten Vulgärnamen aufgenommen. Von nicht verbesserten Druckfehlern mögen erwähnt werden: Golega S. 30, Prunus Mohaleb S. 31; zu ○ Blkrb. ganz auf S. 40 Zeile 2 von unten fehlt der Gegensatz, S. 43 und 44 ist statt III, IV, V, VI zu setzen c, d, e, f, Lycopodium innundatum S. 145. — Schliesslich sei noch bemerkt, dass der Verleger durch bequemes Format, scharfen Druck und gutes Papier für vorzügliche Ausstattung des Werkes gesorgt hat.

Wegener.

Vereins-Angelegenheiten.

A. Bericht

über die 50. Generalversammlung des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg

am 26. Mai 1896 zu Teterow.

Nach Eintreffen der auswärtigen Mitglieder fand die 50. Generalversammlung zu Teterow im Saale des Hôtel Erbgrossherzog Mittags $2^1/_2$ Uhr statt. Dieselbe war, wie aus folgender Präsenzliste hervorgeht, erfreulicherweise sehr stark besucht:

Geinitz-Rostock.
Klingberg-Güstrow.
Oßwald-Rostock.
Brauns-Schwerin.
Tarncke-Teterow, Winzer-Teterow, v. Pentz-Teterow } Localvorstand.
Strauss-Rostock.
Meltzer-Teterow.
Wimmel-Teterow.
Selle-Teterow (a. G.)
E. F. Lange, Teterow.
H. Engelhardt-Teterow.
S. Behrens-Teterow.
H. Decker-Teterow (a. G.)
G. Behendig-Teterow (a. G.)
P. Nebe-Rostock.
Mohr-Teterow (a. G.)
A. Köpcke-Teterow (a. G.)
C. Wagner-Teterow (a. G.)
H. Buhr-Ribnitz (a. G.)
F. Niemann-Teterow (a. G.)
L. Suderow-Teterow (a. G.)
K. Hagen-Teterow (a. G.)
C. Foerster-Rostock.
L. Krause-Rostock.
Ackermann-Wismar.
v. Müller-Gr. Lunow.
Dr. Eg. Schroeter-Teterow.
L. Staude-Malchin.
Dr. Scharffenberg-Teterow.
L. Steinkopff, Malchin.
Fr. Pecht-Teterow.
A. Hoh-Teterow.
Th. Martz-Teterow.
F. Martz-Teterow.
Greverus-Malchin.
R. Bockfisch-Teterow.
E. Reincke-Malchin.
Fr. Voss-Teterow.
v. Müller (a. G.)

Nach Eröffnung der Versammlung durch den Secretär und freundlicher Begrüssung seitens des Herrn Bürgermeister Dr. von Pentz im Namen des Localvorstandes erfolgte der Jahresbericht für 1895/96.

Der Mitgliederbestand zeigt wieder leider einen starken Wechsel. Neu eingetreten sind: 26.

Gymnasialbibliothek-Parchim.
Prof. D. Dragendorff-Rostock.
Apotheker Scheel-Rostock.
stud. ph. Sabban-Rostock.
Rentier Jahn-Teterow.
Buchhalter Karst-Teterow.
Maurermeister Timm-Teterow.
Consistorialrath Präfcke-Neustrelitz.
San.-RathDr.Ahrens-Neustrelitz.
Pastor Langbein-Schwichtenberg.

Oberlehrer Dr. Pund-Altona.
Dr. med. Griewank-Bützow.
Gutsbesitzer Werner-Wodrum.
Hauptm. d. L. Riedel-Rostock.
Gutsbesitzer Bode-Neu Sührkow.
Gutsbes. Schumann-Kl. Köthel.
Dr. ph. Günther-Hamburg-Bergedorf.
Bürgerm. Dr. v. Pentz-Teterow.
Rechtsanwalt Venzmer-Teterow.
Amtsrichter Wallmann-Teterow.
Rector Lange-Teterow.
Dr. med. Tietke-Teterow.
Kaufmann Harder-Teterow.
Realschullehr. Meltzer-Teterow.
Civilingenieur Pecht-Teterow.
Ackersmann A. Hoh-Teterow.

Durch den Tod verlor der Verein folgende 9 ordentl. Mitglieder:

Apotheker Brath-Zarrentin.
Med.-Rath Dr. Griewank-Bützow.
Prof. Dr. von Brunn-Rostock.
cand. Ziehl-Wismar.
Kaufmann Burmester-Schwerin.
Pastor Lehmeyer-Lambrechtshagen.
Baudirector Ruge-Schwerin.
Weinhdl. Drenkhahn-Schönberg.
Corresp. Mitgl.: Senoner-Wien.

Die beiden erstgenannten Herren waren langjährige, eifrige Mitglieder, ersterer durch sein eifriges Sammeln von Gesteinen, letzterer durch sein eminentes Wissen in der mecklenburgischen Flora und sein Herbarium von zahlreichen Mitgliedern gekannt und hoch geachtet.

Die Versammlung ehrte das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Ausgetreten sind die Herren:

Hagen-Rostock.
Koch-Suckow.
Busch-Lenzow.
Schramm-Wismar.
Bernhard-Ludwigslust.
Unber-Ludwigslust.
Schulz-Ludwigslust.
Grewe-Malchin.
Röhlcke-Güstrow.
Friedrichsen-Wismar.
Dehn-Lübeck.
Schlichting-Rostock.
Schröder-Schwerin.
Richter-Stuer.
Mahncke-Röbel
Thür-Neustadt.
Walter-Malchin.
Lönnies-Grevesmühlen.

Unauffindbar sind:

Dr. v. Bilguer-Schwerin.
Schröder-Berlin.
zur Nedden-Haspe.
Rose-Rostock.
Dr. Schumacher-Rostock.
von Zepelin-Rostock.

Also wird der Verlust von 29 Mitgliedern durch den Beitritt von 26 neuen Mitgliedern noch nicht gedeckt[1]).

Hiernach ist der gegenwärtige Bestand des Vereins folgender: 12 Ehren-, 27 correspondirende und 392 ordentliche Mitglieder.

[1]) Während der Versammlung traten noch 6 Teterower Herren dem Vereine bei: Senator Bockfisch, Senator Engelhardt, Assessor Erytropel, Ing. R. Müller, Ing. R. Scheven, Kaufmann O. C. Selle; ferner Herr Gutsbesitzer Blohm-Thürkow, Dr. Luxembourg-Rostock. Hiermit wurde die Zahl von 400 ordentlichen Mitgliedern erreicht.

Das erste Heft des Archivbandes 50 ist vor kurzem erschienen. Der vorjährige Beschluss, dem 50. Band einen grösseren, gewissermassen festlichen Umfang zu geben, wird hoffentlich noch zu ermöglichen sein, indem für die zweite Hälfte noch eine Reihe von Arbeiten angemeldet ist.

Die Eingänge zur Bibliothek sind in der üblichen Weise gebucht. Der Druck des neuen Katalogs ist in Arbeit, den 1. Bogen lege ich Ihnen hier zur Ansicht vor. Der Vorstand schlägt noch vor, zur raschen Erledigung der nothwendigen Signatur der einzelnen Bände eine Extragratification von 50 Mark für einen Schreiber zu bewilligen[1]).

Als neue Tauschverbindungen sind zu nennen: Dänischer Geologischer Verein und Kommission für Dänemarks geolog. Untersuchung zu Kopenhagen. Verein f. Erdkunde u. geolog. Landesanstalt zu Darmstadt.

Der Lesezirkel, welcher einige Jahre unter einigen Mitgliedern bestanden hat, erwies sich zu meinem Bedauern doch nicht als lebensfähig und musste daher im vorigen October wieder eingehen.

Rechnungsablage:

Einnahmen:

Kassenbestand 1895	ℳ	692,63
Mitgliederbeiträge für 1895	„	1315,90
„ „ 1896	„	16,40
Beitrag der Univ.-Bibliothek	„	150,—
Schriftenverkauf	„	35,67
Zinsen	„	16,50
	Sa. ℳ	2227,10

Ausgaben:

Kosten d. Generalversammlung 1895 .	ℳ	109,85
Porti und sonstiges	„	74,32
Druckerei	„	446,50
Buchbinder	„	173,63
Lithographien	„	64,10
Buchhandlung	„	42,90
Antiquaria	„	205,80
	Sa. ℳ	1117,10

Sonach verbleibt in Kassa: 1110 ℳ[2]).

[1]) Wird bewilligt.

[2]) Die zu Revisoren gewählten Herrn Förster u. Wimmel befanden die Rechnung für richtig. Dem Secretär wurde darauf Decharge ertheilt.

Weitere Verhandlungen: Der gegenwärtig ausscheidende Secretär, Professor Geinitz-Rostock, wurde per accl. wiedergewählt. Als fünftes Vorstandsmitglied wurde Herr Consistorialrath Präfcke-Neustrelitz gewählt. Ehren- und correspondirende Mitglieder wurden nicht ernannt.

Die nächstjährige Versammlung, welche das 50-jährige Bestehen des Vereins feiern wird, soll in Rostock abgehalten werden; der Localvorstand wird sich im Laufe des Jahres bilden.

Zur Vorlage gelangen folgende Eingänge:
Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaft.
Hettners geographische Zeitschrift.
Aufforderung von Geh.-Rath Karsten betr. Unterstützungsverein der Leopoldin. Akademie.

Man besprach weiter einen Vorschlag von Professor Hamdorff-Malchin, betr. Gründung eines mecklenburgischen Wandervereins, „der nach Art der Gebirgsvereine die schönen Punkte Mecklenburgs zugänglicher und vor allem bekannter macht. Ich habe gefunden, dass die Eingeborenen so wenig Kenntniss von den Naturschönheiten ihres Landes haben, überhaupt so wenig wandern. Der Verein könnte eine Abtheilung des Vereins für Naturgeschichte bilden, der letztere würde dadurch nur gewinnen. Durch die Beiträge könnten mit Unterstützung der Gemeinden bez. der Verschönerungsvereine an geeigneten Stellen Aussichtsthürme errichtet werden, wie der Thurm auf dem Harckenberge."

Die Versammlung begnügte sich, vorläufig eine Anregung in dieser Beziehung gegeben zu haben.

Es folgt die Verlesung des

G. P. M.

Nachdem ein längerer Zeitraum seit Herausgabe der „landeskundlichen Literatur Mecklenburgs" verflossen, scheint es angemessen zu sein, an die Veröffentlichung des ersten Nachtrags zu gehen. Derselbe wird einmal die seit Fertigstellung der Bibliographie erschienenen Arbeiten umfassen, dann aber auch diejenigen Werke und Aufsätze nachzutragen haben, welche erst seit bezw. infolge der genannten Zusammenstellung bekannt geworden sind. Bei ersteren wird vielfach eine knappere, zusammenfassende Form für die Arbeiten in Zeitungen gewählt werden können, da seit Mitte 1891 solche

Arbeiten, wenigstens für einen grösseren Theil der Unterabteilungen, in den überaus eingehenden sorgfältigen Jahresübersichten der Jahrbücher für mecklenburgische Geschichte, durch den Archivregistrator Groth berücksichtigt sind. Im übrigen wird die Anlage des Werks und die Form der Titelverzeichnung im wesentlichen dieselbe bleiben müssen.

Mehrfach ist dem Herausgeber direkt und in Besprechungen der Wunsch nach einem Autoren-Register dringend ans Herz gelegt worden. Wenn ein solches auch für nächstliegenden Zweck, dem landeskundlichen Forscher zu dienen, nicht unbedingt erforderlich erscheint, vielmehr das ausführliche systematische Inhaltsverzeichniss und der ein vollständiges Ortsregister bildende Theil VI genügende Uebersicht gewähren, so lässt sich die Annehmlichkeit eines Verzeichnisses der Verfasser immerhin nicht verkennen; bei stark produktiven Autoren wird man freilich eine recht grosse Zahl von Nummern neben ihrem Namen in Kauf nehmen müssen. Falls der Verein mit der Herausgabe eines Registers einverstanden ist, so wird dasselbe am besten den Nachtrag mit berücksichtigen und ihm angehängt werden können. Endlich werden hiermit alle Mitglieder freundlich und angelegentlich gebeten, zur Ausfüllung der noch vorhandenen Lücken in der Literatursammlung nach Kräften beizutragen.

Zernin, den 21. Mai 1896.

Fr. Bachmann, Pastor.

Der Verein spricht Herrn Pastor Bachmann seinen Dank aus für die wichtige Arbeit und bewilligt den Druck des vorgeschlagenen Nachtrages.

Wissenschaftliche Mittheilungen:

Zur Verlesung kommen folgende zwei Eingänge:

M. Haberland: Tiefenmessungen im Glambecker See bei Neustrelitz. „Ueber die Tiefe des Glambecker Sees, eines Evorsionskessels von 123088 qm im NO. von Neustrelitz, herrschen hier sehr übertriebene Vorstellungen. Auch Geinitz giebt in „Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs“ die Tiefe zu 180 Fuss an. Veranlasst durch eine Anfrage des Gymnasiallehrers Dr. Halbfass in Neuhaldensleben nahm ich am 5. November 1895 in Gemeinschaft mit meinem Collegen Gaebeler 16 Messungen der Tiefe an den verschiedensten Stellen des Sees vor und fand als grösste Tiefe 24,5 m ungefähr 30 m vom Westufer des Sees entfernt.“

Conwentz: Ueber Eibenbäume. „Am 31. Octbr pr. hatten Sie die Güte einen Zeitungsabschnitt zu übersenden, worin unter Bezugnahme auf meine früheren Veröffentlichungen[1]) die Entdeckung eines dritten Eibenbaumes in Mecklenburg durch Herrn Trojan verherrlicht wird. Selbstverständlich handelt es sich in meinen Mittheilungen (Abhandl. d. Landesk. d. Prov. Westpr. III. Heft), wie es dem aufmerksamen Leser nicht entgehen kann, immer nur um urwüchsige Eiben, und von solchen sind bis auf den heutigen Tag mit Sicherheit nicht mehr als **2** bekannt.

Ich würde jener Notiz in der Rostocker Zeitung keine Bedeutung beilegen, wenn sie nicht durch viele andere Blätter ihre Runde gemacht hätte. Daher wäre es mir angenehm, wenn diese Sache vielleicht in einer Sitzung Ihres Vereins gelegentlich zur Sprache gebracht werden könnte."

Prof. Geinitz spricht über das Thonlager von Nienhagen bei Teterow, unter Vorlage von Thonproben und Mikrophotographien der dort gemeinsten Foraminiferen.

Herr Förster legt einen Sandstein aus der Thongrube von Pisede vor.

Schluss der Versammlung gegen 4 Uhr.

Alsbald begaben sich die Theilnehmer und mehrere sich anschliessende Gäste, insgesammt etwa 70 Personen, durch die Rostocker Vorstadt zum Hafen der Zuckerfabrik, um die Fahrt nach dem Burgwall anzutreten. Auf dem Wege dorthin ging es an der sog. „Dorfstelle" vorbei, auf der aller Wahrscheinlichkeit nach einst das 1272 der Stadt Teterow geschenkte Dorf „Budorp" lag, und wo sich noch jetzt häufig Alterthümer finden sollen. Am Hafen angelangt, waren bald die beiden von der Zuckerfabrik freundlichst zur Verfügung gestellten, festlich geschmückten Rübenkähne bestiegen, und von dem kleinen kräftigen Petroleummotorboot geschleppt, ging es dann in fröhlicher Stimmung am Sauerwerder vorbei auf den See hinaus, wobei die Teterower Herren in liebenswürdigster Weise auf die verschiedenen Sehenswürdigkeiten aufmerksam machten. Von ganz besonderem Interesse war das Passieren der alten Brückenstelle, an der zur Wendenzeit eine lange Pfahl- und

[1]) Ich hatte nur 2 angegeben!

Faschinenbrücke den Verkehr zwischen der Burgwallinsel und dem Festlande vermittelte. Noch heute lässt sich der Lauf dieser alten Verbindung deutlich erkennen: von der Südecke der Burgwallinsel führt eine doppelte Pfahlreihe quer durch den See und die Sumpfwiesen bei der Galgenbergsweide bis zum heutigen „Judenkirchhof". Im See stehen die Pfähle dicht unter der Oberfläche, so dass sie in dem klaren Wasser beim Vorüberfahren deutlich sichtbar waren. Auf der Insel und auf dem Festlande ragen sie etwas aus dem Boden hervor. In neuerer Zeit ist aus dem See ein Theil des Pfahlwerks, soweit es den Rübenprähmen hinderlich war, herausgezogen. Nach freundlichen Mittheilungen der Herren Bürgermeister Dr. von Pentz und Zuckerfabrikdirector Dr. Scharffenberg waren es sämmtlich mit einem scharfen Metallgeräth behauene Eichenpfähle. Der im Nordosten der Stadt befindliche „Judenkirchhof" liegt auf einer eigenthümlichen viereckigen Bodenerhebung, die augenscheinlich künstlich hergerichtet ist und wohl ursprünglich den befestigten Brückenkopf bildete. Es wäre deshalb von Interesse hier auf das etwaige Vorkommen von Alterthümern, namentlich der charakteristischen wendischen Gefässscherben zu achten.

Nachdem der Burgwall fast völlig umfahren war, wurde an seiner Westseite angelegt, wo uns von dem Seitens der Stadt in dankenswerther Fürsorge erbauten Landungsstege ein festliches „Willkommen" entgegenleuchtete. Nunmehr begann unter der sachkundigen Führung des Herrn Bürgermeister Dr. v. Pentz zunächst eine eingehende Besichtigung dieser alten, in allen ihren Teilen noch so wohl erhaltenen, im Jahre 1171 von den Dänen[1]) erstürmten, wendischen Burganlage. Die Hauptbefestigung besteht aus einem auf der Nordecke der Insel sich erhebenden mächtigen Erdwalle, dem nach Süden zu die zwar bedeutend grössere, aber wesentlich

[1]) Beim Bau der Eisenbahn wurden zwischen der Stadt und der oben erwähnten „Dorfstelle" im Sumpfe vielfach Pferdeknochen sowie Hufeisen uud auch einige Hirschgeweihe gefunden. Als Herr Dr. v. Pentz seiner Zeit die betr. Arbeiter danach fragte, wie diese Sachen dort wohl hingekommen sein könnten, erklärten dieselben: „De sünt noch von de Dänen". — Vielleicht noch eine alte Volkserinnerung an die einstige Erstürmung der wendischen Fürstenburg durch König Waldemar von Dänemark!

niedriger umwallte Vorburg vorgelagert ist. Der Zugang zu beiden Wällen ist von Süden her, jedoch scheint die Hauptburg ausserdem noch im Osten einen schmalen Zugang zum Wasser — dem Burghafen — gehabt zu haben. Die Vorburg, in deren Eingang der Sage nach eine goldene Wiege vergraben liegen soll, wurde nach Süden zu ausser durch den Wall auch noch durch einen quer über die Insel verlaufenden, mit der Zeit aber fast ganz ausgefüllten Graben geschützt. Die Hauptburg, sowie der Vorburgwall sind jetzt mit Bäumen und Busch bewachsen, während das Innere der Vorburg als Viehweide dient.

An Pflanzen wurden hier beobachtet:

Aegopodium Podagraria L.
Allium Scorodoprasum L.
Anchusa officinalis L.
Astragalus glycyphyllos L.
Chelidonium majus L.
Cynoglossum officinale L.
Humulus Lupulus L., (in Menge a. d. Hauptburgw.)
Malva Alcea L. (?)
Malva silvestris L.
Melandryum album Grcke.
Origanum vulgare L.
Primula officinalis Jacq.
Sisymbrium Alliaria Scop.
Turritis glabra L.
Urtica dioeca L.
Valerianella olitoria Poll.
Verbascum Thapsus L.;

ferner an Buschwerk: *Corylus Avellana L., Crataegus L., Prunus spinosa L., Sambucus nigra L.*, sowie verschiedene wilde Rosen.

Bevor die Bäume gross waren, sollen auf der Insel ganze Scharen von Wasservögeln genistet haben, so dass man sich bei Schritt und Tritt habe vorsehen müssen, um nicht in die Nester zu treten. Jetzt findet man dort gar keine Nistplätze mehr. Ob die zunehmende Bewaldung oder der im Hauptburgwalle hausende Fuchs oder was sonst hieran Schuld ist, war bisher nicht festzustellen.

An Thieren sahen wir unter den Büschen der Wälle verschiedene Landschnecken mit ihren bunten Gehäusen.

Nach Beendigung des Rundganges und eingehender Würdigung des von der Lokalkommitte im Burghofe gespendeten Labetrunkes ging es wieder zu Schiff nach der Stadt zurück, wobei an der Südwestecke der Insel die Reste einer zweiten alten Brückenanlage passiert wurden. Bei der Zuckerfabrik wieder angelangt, strebte der grösste Theil der Gesellschaft auf dem nächsten Wege dem malerisch in den Heide-Bergen belegenen

Kurhause zu, während der Rest erst noch einen lohnenden Spaziergang am schwarzen See vorbei durch das Kellerholz unternahm, um hier die verschiedenen älteren und jüngeren Laub- und Nadelholzpflanzungen zu besichtigen. Oben über den Kamm der Heide-Berge mit ihrer vorzüglichen Rundsicht dann seinen Weg nehmend kam auch dieser Trupp bald im Kurhause an, wo die übrigen Herren mit den inzwischen hier ebenfalls eingetroffenen Damen bereits beim Concert der städtischen Musikkapelle versammelt waren. Nach Beendigung des Concertes wurde im grossen Saale des Kurhauses das Abendessen eingenommen, an das sich dann noch ein fröhlicher Tanz bis spät in die Nacht hinein anschloss.

Auf den Heide-Bergen wurden beobachtet: *Orchis Morio L.* und *Gnaphalium dioecum L.*, und im Kellerholz: die grosse Weinbergsschnecke, *Helix pomatia L.*

Bericht über die Excursion am 27. Mai 1896.

Leider hatte sich der Himmel am folgenden Morgen völlig in Grau gehüllt und sandte auch bald einen feinen Regen auf Stadt und Umgegend herab, für die bereits stark ausgetrockneten Gärten und Felder eine erfrischende Wohlthat, für die geplante Excursion aber eine weniger angenehme Zugabe. Trotzdem vermochte das Wetter wenig auf die Stimmung einzuwirken, zumal einer der Fremden schon in der Frühe von einem alten wetterkundigen Ackerbesitzer die tröstliche Auskunft erhalten hatte: „och dat ward nich so slimm, de Luft is to hoch". So fuhr denn nach dem Empfange der noch mit den Morgenzügen eingetroffenen Theilnehmer eine stattliche Wagenreihe mit etwa dreissig Insassen vom Bahnhofe ab die Warener Chaussee entlang nach Hohen-Demzin und von hier, in südöstlicher Richtung abbiegend, durch das Karlshofer Holz nach Schorssow. Hier wurde ausgestiegen, um die alte Ruine und den prachtvollen Park in Augenschein zu nehmen. Wundervoll war die Aussicht von dem oben bei der Ruine belegenen Friedhofe über die zahlreichen blühenden Syringenbüsche hinweg auf den von malerischen Baumgruppen umgebenen Haussee. Während die sich für Alterthümer interessierenden Herren die epheuberankte Ruine mit ihren beiden Glocken, einem zum Theil von den Schlinggewächsen schon überwucherten alten Wappensteine, sowie einem

einst wahrscheinlich als Weihwasserbecken benutzten ausgehöhlten Granitblock eingehender besichtigen, wandten sich die Botaniker mehr den verschiedenen fremden Baumgruppen zu, unter denen namentlich ein Exemplar von *Acer Negundo L.* mit gelb und weiss gestreiften Blättern auffiel, da einige seiner jungen Triebe an den Zweigspitzen wieder ihre ursprüngliche gleichmässig grüne Blattfarbe zeigten.

Bald aber ging es wieder zu den ausserhalb des Parkes haltenden Wagen und dann weiter nach Burg Schlitz, wo im „Goldenen Frieden" Halt gemacht wurde. Von hier begann dann der Rundgang durch die ausgedehnten herrlichen Parkanlagen mit ihren prachtvollen alten Baumriesen, den zahlreichen fremden Holzarten und sonstigen ausländischen Gewächsen, den wundervollen Durchblicken und mannigfaltigen, zum Theil recht originellen Denkmälern. Wir sahen schöne alte knorrige Eichen von 6—7 m und Weissdorn von etwa $1^1/_2$ m Stammumfang, ferner mächtige Bäume von *Salix alba L.* und *Populus canescens Sm.*, sowie stattliche Exemplare der echten Kastanie und des Tulpenbaumes. Leider ging während der Parkbesichtigung ein ziemlich kräftiges Regenschauer nieder, weshalb wir von der projectirten Besteigung des Schlossthurmes Abstand nahmen und einstweilen zum „Goldenen Frieden" zurückkehrten. Glücklicherweise hellte sich der Himmel aber bald wieder auf, so dass wir nach Beendigung des Frühstücks noch eine Wanderung durch den Buchen-Berg unternehmen und oben von der Höhe des Röthel-Berges aus die herrliche Aussicht auf eine der schönsten Gegenden unserer mecklenburgischen Heimath geniessen konnten.

An Pflanzen und Thieren wurden in den Parkanlagen zu Schorssow und Burg Schlitz noch beobachtet: *Viscum album L.* und *Helix pomatia L.*

Inzwischen waren uns auch die Wagen vom Gasthause nach dem Röthel-Berge gefolgt, und so wurde dann allseitig befriedigt beim herrlichsten Wetter die Rückfahrt nach Teterow angetreten, wo Nachmittags gegen 3 Uhr die officielle Feier mit einem Festessen im „Hotel zum Erbgrossherzog" ihren Abschluss fand. Später unternahmen einzelne Gruppen noch verschiedene kleinere Spaziergänge in die nächste Umgebung der Stadt, theils wiederum in die Heide-Berge, theils zur

Besichtigung der grossen Obstplantage des Herrn Bürgermeisters Dr. von Pentz, worauf sich gegen Abend eine Anzahl fremder und einheimischer Theilnehmer noch einmal zum Abschiedstrunk zusammenfand, bis die Abendzüge auch die letzten Fremden den gastlichen Mauern entführten. L. Krause.

B. Verzeichniss des Zuwachses zur Vereins-Bibliothek,

abgeschlossen Januar 1897.

a. Durch Tauschverkehr[1]):

Agram: Societas historico-natur. croatica.
Altenburg: Naturf. Ges.: Mittheilungen aus dem Osterlande.
* Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France: Bull. mens. 247—282. Mémoires.
* Amsterdam: Kgl. Akademie v. Wetenschappen: Jaarboek 1895. Verhandelingen 1. Sectie, V. 1—2, III. 5—9. 2. Sectie, IV. 7—9, V. 1—3; Zittingsverslagen 1895/96, IV.
„ Kgl. Zool. Gesellsch.: Natura artis magistra.
Annaberg-Buchholzer Ver. f. Naturkde.
* Aussig: Natw. Verein: Berichte 1887/93.
* Baltimore, Md.: Johns Hopkins University: Circulars Num. 122. 123. 124. 125. 126. 127.
„ American Chemical Journal.
„ Depart. of Agriculture.
Bamberg: Naturforsch. Gesellsch.
* Basel: Naturforsch. Gesellsch.: Verhdlgn. XI. 2.
* Berlin: Deutsche geolog. Gesellsch.: Zeitschr. 47, 3. 4. 48, 1. 2.
* „ Kgl. Preuss. geolog. Landesanst. u. Bergakad.: Jahrbuch f. 1894, XV.
* „ Bot. Ver. d. Prov. Brandenb.: Verhandlungen. XXXVII. 1895.
* „ Gesell. naturf. Frde.: Sitzungsber. 1895.
* „ Deutsch-österreich. Alpenverein: Mittheilungen (Graz) 1896. 1—24. Zeitschrift 25, 1895. 26, 1896.
* „ Entomologische Nachrichten von F. Karsch. XXII. 1896. 1—24.
* „ (Hannover): Deutsch. Seefischereiverein; Mittheilungen 1896, XII. 1—12.
* Arnstadt (Thüringen)): Deutsch. botan. Monatsschrift (G. Leimbach). XV. 1 (1897).
* Bern: Naturforsch. Gesellschaft: Mittheil. 1894. Verh. schweiz. natf. Ges. 77. Versammlg. zu Schaffhausen.

[1]) Anm. In diesem Verzeichniss sind alle Tauschverbindungen des Vereins aufgeführt; neue Eingänge sind mit einem vorgesetzten * vermerkt. Der Verein bittet, die Empfangsanzeige an dieser Stelle mit seinem ergebensten Dank entgegennehmen zu wollen.

* Bonn: Naturh. Ver. d. Rheinlande und Westfalen: Verhandl. 52, 1. 2. 1895. 53. 1. 1896. Sitzungsber. 1895. 1896.
* Boston: Americ. Academy of arts and sciences: Proceedings N. S. XXII. (1894/95.)
* „ Society of natur. history: Memoirs 5. 1, 2. Proceedings XXVI. 4. 27. 1, 2.

Braunschweig: Verein f. Naturwiss. Jahresber.

* Bremen: Naturwiss. Verein: Abhandl. XIII, 3. XIV. 1. — Beitr. z. nordw.-deutsch. Volks- u. Landeskunde.
* Breslau: Schles. Ges. f. vaterl. Cultur: Jahresbericht 72. 73. Litteratur 3. 4. — Schles. botan. Tauschverein, 26. Ber.
* „ Ver. f. schl. Insektenkunde: Zeitschrift f. Entomologie 20. 21.

Brünn: Naturforsch. Gesellsch.: Verhandl. Ber. d. meteor. Commis.

* Brüssel: Société malacologique de la Belgique. Annales. 27. Procès-verbale 1892/95.
„ Bulletin du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique.
„ Bulletin de la soc. belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrographie.

Buchholz — s. Annaberg.

* Buda-Pest: Ungar. Nationalmuseum: Termesz. Füzetek XVII. 3—4. XVIII. 1895. 3—4. XIX. 1—3.
* „ K. Ungar. geol. Anstalt: Jahresber. für 1893. — Földtani Közlöny (Geolog. Mittheilungen) 25, 6—12. 26, 1—10. Mittheil. a. d. Jahrb.
* Buenos-Aires: Academia nacional de ciencas en Cordoba. Boletin XIV. 2a. 4a. — Anales del Museo Nacional IV. 1895. — Revista Argentina de historia natur.
* Cambridge N. A.: Museum of compar. Zoology: Bulletin vol. XXVII. 2—7. XXIX. 1—6. Ann. Report 1894/95.

Chapel Hill, N. O. — s. Raleigh.

Chemnitz: Naturwiss. Gesellsch.

Christiania: Kgl. Norske Frederiks-Univers.
„ Archiv f. Mathem. og Naturvidenskab.
„ Videnskabs-Selskabet. Oversigt. Forhandl.
„ Norwegian N. Atlantic Expedition.

* Chur: Naturf. Ges. Graubündens: Jahresber. 38, mit Beilageband. 39.
* Danzig: Naturforsch. Gesellsch.: Schriften. N. F. IX, 1. (1896).
* Darmstadt: Verein f. Erdkunde und mittelrhein. geolog. Verein: Ver. f. Erdkunde und Geolog. Landesanst.: Notizblatt IV. Folge, 16.

Davenport: Academy of nat. sciences: Proceedings.

* Donaueschingen: Ver. f. Gesch. u. Naturgesch. der Baar: Schriften IX. 1896.
* Dorpat (Jurjew): Naturforsch. Gesellschaft: Stzgsber. XI. 1. — Abhandl. (Schriften) IX. Archiv f. Naturk. Liv.-Kurl. XI. 1.
* Dresden: Gesellsch. f. Natur- u. Heilkde. Jahresber. 1895/96.
* „ Naturwiss. Gesellsch. Isis: Stzgsber. u. Abhdl. Jahrg. 1895, 1. 2. 1896, 1.

Düsseldorf: Naturwiss. Ver.: Mittheilungen.

* Elberfeld: Naturw. Ver. Jahresberichte 8 (Festschrift).
* Emden: Naturforsch. Gesellsch.: 80. Jahresber. 1894/95.
Florenz: Società entomolog. italiana: Bullet.
* Francisco, San.: California Academy of sciences: Occasional Papers. Proceedings V, 1. 2.
* Frankfurt a. M.: Senckenberg. naturf. Ges. Bericht 1895. 1896.
* Frankfurt a. O.: Naturwiss. Ver. d. Reg.-Bez. Frankf.: Abhandlg. und monatl. Mittheilgn. — Helios XIII. 1—12. — Societatum Litterae. 1895, 4—12. 1896. 1—6.
Frauenfeld i. Schweiz.: Thurgauische naturforsch. Gesellsch.
Fulda: Verein f. Naturkde.
* Gallen, St.: Naturwiss. Gesellsch.: Bericht 1893/94.
Genua: Società d. letture e convers. scientif. giornale.
Giessen: Oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Bericht.
* Görlitz: Naturforsch. Gesellsch.: Abhandlungen: 21.
Graubünden — Chur.
* Graz: Verein d. Aerzte in Steiermark: Mittheilungen 32, 1895.
„ Naturwiss. Ver. f. Steiermark: Mittheilungen.
„ Acad. Leseverein.
* Greifswald: Naturwiss. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen. Mittheil. 27, 1895.
* „ Geograph. Gesellsch. Jahresbericht VI. 1.
* Haarlem: Musée Teyler: Archives. Ser. II, vol. IV. 4. V. 1.
* Halifax: Nova Scotian Institute of Nat. Science: Proceed. a. Transact. 2. Serie I. 4. 1895. II. 1, 1896.
* Halle a. S.: Kais. Leop. Carol. Deutsche Acad. d. Naturf.: Leopoldina. XXXII. 1896. 1—12.
„ Naturforsch. Gesellsch. Abhandl. — Sitzungsber.
* „ Naturwiss. Ver. f. Sachs. u. Thüring.: Zeitschr. für Naturwiss. 67, 1. 68, 5. 6.
* „ Verein f. Erdkunde: Mitth. 1895.
* Hamburg: Naturwiss. Ver.: Verhandl. 1895. Abhandl. XIV. Ver. f. naturw. Unterhaltung. Verh. IX.
* „ Naturhistorisches Museum: Mittheilungen XII. 1894.
Hanau: Wetterauische Ges. f. d. ges. Naturkde.: Bericht.
Hannover: Naturhist. Gesellsch.: Jahresber.
Harz — s. Wernigerode.
* Heidelberg: Naturhist.-med. Verein: Verhandlgn. Neue Folge V. 4.
* Helgoland: Biolog. Anstalt: s. Kiel, Min.-Commission.
* Helsingfors: Societas pro Fauna et Flora Fennica: Acta V. 3. IX. X. XII. — Meddelanden 19—21. — Herbarium Mus. Fenn. II.
* Hermannnstadt: Siebenbürg. Ver. f. Naturw.: Verh. u. Mitth. XLV. Der sieb. Verein f. Nat. 1896. (Festschrift).
Isis — s. Dresden.
* Kassel: Verein f. Naturkunde: Abhandl. II. Bericht 40. 41.
* Kiel: Ministerial-Commission zur wiss. Untersuch. d. deutsch. Meere u. d. Biolog. Anstalt auf Helgoland: Ergebn. d. Beobachtungsstat. a. d. deutsch. Küsten etc. Jahr. 1893. Wissensch. Meeresuntersuchungen I. 2. II. 1.
„ Mittheilungen aus dem Mineralog. Institut d. Univ.
* „ Kgl. Christian-Albrecht-Univers.: 8 philosophische Dissertationen. Chronik.
„ Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein: Schriften.

Kiew: Soc. d. Naturalistes Mémoires.
* Klausenberg (Kolozsvárt): Siebenbürg. Museum-Verein, Medicin.-Naturw. Section: Orvos termész. Ertesitö. (naturw.) XX. 1895. I. 2. 3, II. 3. XXI. I. 1, II. 1, III. 1.
* Kopenhagen: Dansk geologisk Forening: Meddelelser 3.
* „ Kommission for Danmarks geolog. Undersoegelse. Meddelelser om Grönland. 16—19.
* Königsberg: Physic. oeconom. Gesellsch.: Schriften 36. 1895.
Krain — s. Laibach.
Laibach: Musealverein f. Krain: Mittheilgn.
* Landshut: Botan. Verein. 14. Bericht.
Leipzig: Naturforsch. Gesellsch.: Sitzungsber.
* „ Verein f. Erdkunde: Mittheil. 1895. Wiss. Veröffentl. III. 1.
Leopoldina — s. Halle.
* Linz: Ver. f. Naturkde. 24. und 25. Jahresbericht.
Liverpool: Biological society: Proceed. and Transact.
* London: Linnean society; Proceed. 1894/95 (List).
Louis, St., Mo.: Academy of sciences: Transactions.
* „ Missouri botanical garden. Ann. report. 1896.
Lüneburg: Naturwiss. Verein.
* Luxembourg: Institut Roy. Gr. Ducal. Publications XXIV.
„ Société Botanique. Recueil.
* „ Fauna Ver. Luxemburger Naturfreunde: Mittheil. 5.
* Madison, Wisconsin: Wisconsin Academy of Sciences, arts and letters: Transactions X.
* Magdeburg: Naturwiss. Verein: Jahresber. u. Abhdl. 1894/96.
Mailand: R. Ist. Lomb. de scienze e lettere.
„ Società crittogamologica italiana.
* „ Società italiana di scienze natur. Atti XXXV. 3, 4. XXXVI. 1, 2. Memorie.
* Manchester: Literary and phil. society: Memoirs and Proceedings, IX. 3—6. X. 1, 2, 3.
Mannheim: Verein f. Naturkunde. Jahresber.
* Melbourne: Public library, museum and national gallery of Victoria. — Report 1894. 1895.
Australian Fungi 1895.
* Meriden, Conn.: Meriden scientif. Association. Review. Transactions VII. 1895.
* Milwaukee: Natur.-history society of Wisconsin. Occas. papers. 13. Ann. Report.
Minneapolis: Minnesota Academy of Natural Sciences: Occ. Papers.
* Mitau: Kurländ. Gesellsch. f. Litteratur u. Kunst. Sitzungsber. 1894. 1895.
* Moskau: Société impér. d. Naturalistes: Bullet. 1895. 2, 3, 4. 1896. 1. Suppement au T. XIV. (Bibliothek).
* München: Bayerische Botanische Gesellschaft. Berichte. IV.
* Münster: Westphäl. Prov.-Verein f. Wiss. u. Kunst. Jahresber. 21. 22. 23.
Nassau — s. Wiesbaden.
Neuchatel: Société d. scienc. naturelles. Bulletin.
Neuvorpommern — s. Greifswald.
New-Haven: Connecticut Academy of arts and sciences. Transactions.

* New-York: Academy of sciences. Annals VIII. 6—12. Index. IX. 1—3. Transations XIV. Memoir I. 1.
* Nürnberg: Naturhist. Gesellsch. Abhandl. X. 4.
Offenbach: Verein f. Naturkde.: Bericht.
Osnabrück: Naturwiss. Verein: Jahresbericht.
* Palermo: Il Naturalista Siciliano: XIV. 9—12. N. Ser. I. 1—3.
* Passau: Naturhist. Verein: Jahresbericht. 16.
Paul, St.: Geological and natural history survey of Minnesota.
Pest — s. Buda-Pest.
Petersburg, St.: Acta horti petropolitani.
* „ Comité géolog. du Ministère des domaines. Mémoires X. 4. XIII. 2. — Bulletin XIV. 8—9. XV. 1. 2. 6. 7.
* Philadelphia: Academy of nat. sciences: Proceed. 1895. II, III. 1896. 1.
* „ Amer. philosophical society. Proceed. 148. 149. 150.
„ Wagner-Free Institute of science.
* Prag: Naturhist. Verein Lotos. N. F. Abhandlung I. 1.
* „ Tschech. Kais. Franz Joseph-Akad. d. Wiss.: Rozpravy. IV. Trida. II. 1—36. Bulletin international II.
Pressburg: Verein f. Natur- u. Heilkunde: Verhandl.
* Raleigh (Chapel Hill) North Carolina: Elisha Mitchell Scientific Society (University of N. Carolina): Journal XII. 1. 2. 1895.
* Regensburg: Naturwiss. Ver.: Berichte. V.
* Reichenberg: Verein der Naturfrd.: Mittheilungen 27. 1896.
Rheinlande — s. Bonn.
* Riga: Naturforscher-Verein. Korrespbl. XXXVIII.
Rio de Janeiro: Archiv do museo nacional.
* Rochester, N. Y.: Rochester Academy of Science: Proceed. II. 3. 4. III. 1.
* Rom: R. Academia dei Lincei: Atti: Ser. V. Rendinconti. Vol. IV.; 2. sem. 5—12. V. 1. Sem. 1—12. 2. Sem. 1—7. Rendiconto 1896.
„ Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia.
* „ R. Comitato geologico: Bolletino. 24. 26.
Salem: Essex Institute: Bulletin.
* Santiago, Chile: Soc. scientif. du Chili: Actes. V. 4.
Schlesien — s. Breslau.
Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.
Schweiz, nat. Ges. — s. Bern.
* Schwerin: Ver. f. Meckl. Gesch. u. Alterthk.: Jahrbücher 60. 1895. 61. 1896.
Siebenbürgen — s. Hermannstadt.
* Stavanger: Stav. Museum: Aarsberetning 1894.
Steiermark — s. Graz.
* Stockholm: Kgl. Vetenskaps-Akademie. Öfversigt: 52. Lefnadsteckningar. Handlingar. 26. 27. Bihang. 20, 1—4. 21, 1—4. Meteorologiska Jaktagelser. 2. ser. Bd. 19. 1891.
* „ Entomologisk Tidskrift. 1895, 1—4.
* „ Geologiska Föreningens Förhandlingar. 17, 7, 18, 1—7.

Strassburg i. Els.: Kaiser-Wilhelm-Universität.
* Stuttgart: Verein f. vaterländ. Naturkde. in Würtemberg: Jahrheft 52. 1896.
* Thorn: Coppernicus-Verein f. Wiss. u. Kunst: Mittheil. X. 2.; XI. 36—44. Jahresber. 1895. 42. 1896.
Thurgau — s. Frauenfeld.
* Toulouse (19 rue Ninau): Société française de Botanique: Revue botanique. T. VIII. IX. X. XI. XII. (85—136).
* Tromsoe: Museum: Jahresber. 1893. Aarshefter 17. Arsberetening.
* Ulm: Ver. f. Mathem. u. Naturwiss.: Jahreshefte 7. 1895.
* Upsala: K. Univers. Bibliothek: Universitets Arsskrift 1895. — Bulletin of the Geolog. Institut, II. 2, 4.
Venedig: R. Instit. Veneto d. scienze, lettere i. arti.
* Washington: Departement of the Interior: Departm. of Agriculture: North Americ. Fauna 8. 10. 11. 12. Contrib. to N. Amer. Ethnology. Vol. IX. 1893. Bulletin, 6. 8.
* „ Smithsonian Institution: Bureau of Ethnology: 13. Ann. Report. 1891—92. Smiths. Contrib. to knowledge: 980. 989. 1033. — Vol. XXX—XXXII. An Acount of the Sm. Jnst. 1895. Miscellan. Collections. 971. 972. 1031. 1037.
* „ U. S. National Museum: Annual Report 1893. Proceedings 17. 1894. Bulletin 48. 41.
* „ Un. States geological survey: 15 u. 16 Annual Report 1—4.
Bulletin: Num. 123—126, 128—129, 131—134.
Monographs: Mineral Resources of the Un. States. Report of the Secretary of Agriculture.
* Wernigerode: Naturwiss. Ver. d. Harzes: Schriften. X. 1895.
Westfalen — s. Bonn u. Münster.
Wetterau — s. Hanau.
* Wien: K. k. Akademie d. Wiss.: Sitzungsber. math.-naturw. Classe: Abth. I. 1894, 4—10. 1895, 1—10. IIa. 1894, 6—10. 1895, 1—10. IIb. 1894, 4—10. 1895, 1—10. III. 1894, 5—10. 1895, 1—10.
* „ K. k. geolog. Reichsanstalt: Verhandlgn. 1895, 8—18. 1896, 1—9. Jahrbuch 45, 1—4. 46, 1. Abhandlungen. XVIII, 1.
* „ K. k. Naturhist. Hofmuseum: Annalen X. 3—4. 1895. XI. 1, 2.
* „ Verein der Geographen a. d. Univers. Bericht über 1892/5.
* „ Verein z. Verbreitg. naturw. Kenntn.: Schriften B. 35. 36.
„ Technische Hochschule.
* „ Zoolog.-botan. Gesellsch.: Verhandlgn. Bd. XLV. 7—19. XLVI. 1—7.
* „ Entomologischer Ver.: VI. Jahresber. 1895.
* Wiesbaden: Nass. Ver. f. Naturkde.: Jahrbücher. 48.
Württemberg — Ver. f. vaterl. Naturkd. — s. Stuttgart.
* Würzburg: Physik.-medicin. Gesellsch.: Sitzgsber. 1895.
* Zwickau: Ver. f. Naturkde.: Jahresber. 1894, 1895.

b. Durch Geschenke:

A. Jentzsch: 7 Separata.
Conwentz: 16. Bericht d. Provinzialmuseums zu Danzig.
Tufts College, Studies, Nr. 4. 1895. Tuft Coll., Mass.
Bericht d. Comm. f. wiss. Landesk. 1893/5.
J. v. Olivier: Was ist Raum, Zeit, Bewegung, Masse?
Möbius: Die ästhetische Betrachtung der Thiere.
O. Kuntze: Geogenetische Beiträge.
Lübstorf: Pflanzen-Tabellen.
La Plata: Revista de la facult. de Agronomia VII.
Chicago: Academy of Sciences. Ann. Rep. 1895. Bulletin II. 2.
Fornaschon: Cnethocampa processionea. Vortrag.

c. Durch Ankauf:

Römer: Geologie von Oberschlesien. 1870.
Hennig: Bryozoerna i Sver. Kritsytem. 1892.
Lundgren: 5 antiq. Schriften über schwedische Kreide.
Davidson: British cretac. Brachiopoda.
Reynes: Ammonites. 1 Heft u. 58 Tafeln.
Heurck: Synopsis des Diatomées.
Sacco: Molluschi del Piemonte pp. 17. 18. 19. 20.
Credner: Obere Juraform. u. Wealden im n.-w. Deutschl. 1863.

C. Mitglieder-Verzeichniss.

31. März 1897.

I. Allerhöchste Protectoren.

Se. K. H., der Grossherzog Friedrich Franz III. von Mecklenburg-Schwerin.

Se. K. H., der Grossherzog Friedrich Wilhelm von Mecklenburg-Strelitz.

II. Vorstand des Vereins.

Geinitz, Dr. Professor, Rostock. Vereinssecretär (bis 1901).
Brauns, Gymnasial-Professor, Schwerin (bis 1898).
Klingberg, Oberlehrer, Güstrow „
Osswald, Dr., Gymnasiallehrer, Rostock „
Präfcke, Consistorialrath, Neustrelitz (bis 1901).

III. Ehrenmitglieder.

Hauer, Franz, Ritter v., Dr., K. K. Hofrath, Intendant des K. K. Naturhist. Hof-Museums, Wien.	8. Juni 1881
Graf v. Schlieffen, Landrath, Schlieffenberg.	4. Juni 1884
Geinitz, H. B., Dr., Geh. Hofrath, Director des K. Mineral.-Museums, Dresden.	14. Mai 1885
Hauchecorne, Dr., Geh. Oberbergrath, Director d. K. Preuss. Geolog. Landesanstalt und Bergakademie in Berlin.	1. Juni 1887
Credner, Dr., Geh. Bergrath, Dir. d. K. Sächs. Geolog. Landesanst. in Leipzig.	7. Juni 1892
v. Bülow, Exc., Staatsminister in Schwerin.	23. Mai 1893
v. Bülow, Exc., Staatsrath a. D. in Schwerin.	23. Mai 1893
v. Amsberg, Exc., Staatsrath in Schwerin.	23. Mai 1893
Brückner, Dr., Medicinalrath, Neubrandenburg	4. Juni 1895
Madauss, Zahnarzt, Grabow.	4. Juni 1895

IV. Correspondirende Mitglieder.

Karsten, Dr., Professor, Geh. Reg.-Rath, Kiel.	18. Mai 1852
Schmidt, Excell., Wirklicher Staatsrath, Mitglied der Akademie der Wissensch., St. Petersburg.	15. Juni 1859
v. Könen, Dr., Professor, Geh. Bergrath, Director des geolog. Instituts Göttingen.	3. Juni 1868
Fuchs, Th., Director d. geol. palaeont. Abtheilung am K. K. Naturhist. Hof-Museum, Wien.	20. Mai 1869
v. Martens, Dr., Professor, Berlin.	8. Juni 1870
Moebius, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rath, Director des Zoolog. Museums, Berlin.	8. Juni 1870
Möhl, Dr., Professor, Kassel.	22. Mai 1872
Ascherson, P., Dr., Professor, Berlin.	27. Mai 1874
Müller, Karl, Dr., Halle a./S.	27. Mai 1874
Schulze, F. E., Dr., Professor, Geh. Regierungsrath, Dir. d. Zoolog. Instituts, Berlin.	28. Mai 1874
Winkler, T. C., Dr., Harlem.	7. Juni 1876
Kobelt, Wilh., Dr., Schwanheim a./M.	23. Mai 1877
v. Zittel, Dr., Professor, Geh. Rath, München.	23. Mai 1877
Böttger, O, Dr., Professor, Frankfurt a./M.	12. Juni 1878
Martin, K., Dr., Professor, Leiden.	12. Juni 1878
Leimbach, Dr., Professor, Realschuldirector in Arnstadt.	9. Juni 1881
Nathorst, Dr., Professor u. Director im Naturhist. Reichs-Museum, Stockholm.	31. Mai 1882
Deichmüller, J. V., Dr., Directorialassistent am K. Mineral. Museum, Dresden.	14. Mai 1885
Gottsche, C., Dr., Custos am Naturhist. Museum zu Hamburg.	16. Juni 1886
Noetling, Fr., Dr., Geol. Survey of India, zu Calcutta.	16. Juni 1886
Goebel, Dr., Professor, München.	1. Juni 1887
Götte, Dr., Professor, Strassburg i. Elsass.	1. Juni 1887
Berendt, G., Dr., Professor, K. Preuss. Landesgeolog, Berlin	1. Juni 1887
Braun, M., Prof. Dr., Königsberg.	7. Juni 1892
Jentzsch, A., Prof. Dr., Königsberg.	7. Juni 1892
Conwentz, Prof. Dr., Director d. Prov.-Museums, Danzig.	2. Jan. 1893
G. Schacko, G., Berlin (SO. Waldemarstr. 14).	4. Juni 1895

V. Ordentliche Mitglieder.

Aachen: Luxembourg, Dr., Chemiker (Bahnhofsstr. 5).	1896
Altona: Semper, J. O., Dr. (Hamburg).	1857
Dörffel, Apotheker, (Gr. Berg 181).	1880
Pund, Dr., Realschullehrer	1895
Andreasberg i. Harz: Latendorf, Dr. med.	1872
Ankershagen i. Meckl.: Graf v. Bernstorff, Andreas.	1862
Berlin: Königl. Bibliothek.	1882
H. Düberg, Ingenieur, (N. Kesselstr. 7) (Entom.).	1895
Thöl, Dr., Reg.-Rath, (Kaiserl. Patentamt).	1884
Billenhagen b. Neusanitz: Seboldt, Revierförster.	1873
Bobbin b. Gnoien: v. Blücher, Landforstmeister a. D.	1873

Bülow b. Teterow: Erich, Pastor 1861
Bützow: Drews, Dr. phil., Oberlehrer. 1891
Griewank, Dr., Arzt. 1895
Guthke, Senator. 1892
König, Gymn.-Professor. 1875
Paschen, Oberingenieur. 1892
Winkler, Dr., Realgymnasialdirector. 1873
Carlow b. Schönberg: Langmann, Pastor. 1871
Clausthal: Klockmann, Dr. Professor. 1883
Colmar i. E.: Stahlberg, Pastor. 1889
Cöln a. Rh.: Hintze, Dr. med., Augusta-Hospital. 1893
Cöthen i. A.: Lösner, Dr. ph. 1892
Dargun: von Pressentin, Oberlanddrost. 1888
Stephan, Dr. med., Kreisphysikus. 1890
Hensolt, Dr., Director d. Ackerbauschule. 1893
Dobbertin: Garthe, Forstinspector. 1864
Stehlmann, Postverwalter. 1887
Doberan: Algenstaedt, Oberlehrer. 1882
von Bülow, Drost. 1891
Lange, Dr. med. 1885
Möckel, Geh. Baurath. 1891
Möckel, Dr. ph. (Leipzig) 1891
Soldat, Drogist. 1879
Voss, Dr., Gymn.-Professor. 1876
Dömitz: Voss, Baumeister. 1882
Dratow, Gr., b. Kl. Plasten: Lemcke, Gutsbesitzer. 1875
Düsseldorf: Schmidt, M., Divisionspfarrer. 1890
Eichhof b. Hagenow: Schmidt, Förster. 1860
Eldena: Möller, Dr. med. 1892
Freiburg, B.: Oltmanns, Prof. Dr. 1887
Friedrichsmoor: Stahlberg, Grossh. Wieseninspector. 1886
Fürstenberg i. M.: Frick, Bürgermeister. 1894
Gleiwitz (Schlesien): Crull, O., Oberrealschullehrer. 1884
Gnoien: Stahr, Apotheker, 1885
Gostorf b. Grevesmühlen: Ribcke, Förster. 1892
Grabow: Bader: Oberlehrer. 1876
Clodius, Conrector. 1886
Erythropel, Assessor. 1896
Peltz, Districtsingenieur. 1886
Greifswald: Holtz, Rentier u. Assistent am botan. Garten. 1859
Schreber, Dr. phil., (Wollweberstr. 22). 1891
Grevesmühlen: Bauer, Apotheker. 1863
Buch, Rentier. 1892
Callies, Commerzienrath. 1893
Ebert, Dr. med. 1892
Fabricius, Dr. med. 1882
Gebhard, Senator. 1893
Ihlefeldt, Rechtsanwalt, Senator. 1893
Jahn, Dr. med., Sanitätsrath. 1893
Lierow, Kaufmann. 1892
Lieseberg, Kaufmann. 1893
Nissen, Bürgermeister, Hofrath. 1893
Pelzer, A., Kaufmann. 1893
Studemund, Kaufmann. 1890
Tessin, Dr., Lehrer a. d. höh. Knabenschule. 1885

Güstrow: Beyer, Senator. 1881
Francke, Oberlehrer. 1888
Hofmann, M., Dr. med., Arzt. 1892
Klingberg, Oberlehrer, Vorstandsmitgl. 1883
Krause, H. A., Assessor. 1886
Lau, Oberlehrer. 1888
Opitz, Emil, Buchhändler. 1889
Paschen, Landgerichtsrath. 1873
Rümcker, Hofapotheker. 1885
Seeger, Realgymnasialdirector. 1867
Stützer, Dr., Dir. d. Zuckerfabr. 1896
Walter, Dr. med., Sanitätsrath. 1893
Hagen i. Westfalen: Schmidt, Heinr., Dr., Professor. 1859
Hagenow: Herr, A., Hofmaurermeister. 1891
Roever, Bürgermeister, Hofrath. 1895
Wöhler, Districtsingenieur. 1896
Hamburg: Bahbe, Chs. (Eimsbüttel, Eppendorfer Weg 54, III). 1895
Beuthin, Dr., Lehrer. 1867
Günther, Dr. ph. (Bergedorfer Ziegelei). 1896
Jander, R., Dr. (Uhlenhorster Weg 2). 1894
König, H., Lehrer (Eimsbüttel, Osterstr. 15). 1896
Kraepelin, Dr., Prof., Dir. d. nat.-hist. Museums. 1870
Martens, Apotheker (Eppendorfer Krankenhaus). 1881
Trummer, P. H. (Eimsbüttel, Osterstr. 37). 1895
Worlée, Ferd. 1864
Hamm i. Westfalen: v. d. Mark, Apotheker. 1858
Hannover (Burgdorf): Dehnhardt, Bohringenieur. 1888
Deborde, Kaufmann. 1894
Haspe i. Westfalen: Liebenow, Electrotechniker. 1880
Innsbruck: Friese, H. (Sieberer-Str. 5). 1878
Ivenack b. Stavenhagen: Krohn, Organist. 1883
Karlsruhe: Mie, Dr., Assistent am physik. Inst. 1888
Kiel: v. Fischer-Benzon, R., Dr., Oberlehrer, Professor. 1889
Haas, Prof. Dr. 1891
Kladow b. Crivitz: Hillmann, Gutsbesitzer. 1890
Kl. Köthel b. Teterow: Schumann, Gutsbesitzer. 1896
Kogel b. Malchow: von Flotow, Landrath. 1883
Alt Krassow b. Schlieffenberg: Pogge, Fr., Rittergutsbesitzer. 1852
Krotoschin, Posen: Rasmuss, Oberlehrer. 1888
Kruppamühle, Ob. Schlesien: Rüdiger, Dr. Chemiker. 1889
Laage: Rennecke, Amtsrichter. 1873
Langensee b. Bützow: Mönnich, H., Rittergutsbesitzer. 1896
Lehe b. Bremerhaven: Stübe, Apotheker. 1880
Ludwigslust: Auffahrt, Dr., Gymn.-Professor. 1875
Eberhard, Dr. ph. 1892
Jantzen, Bürgermeister, Hofrath. 1893
Klett, Obergärtner. 1893
v. Rodde, Forstmeister. 1885
Schmidt, Hofgärtner. 1892
Viereck, Dr. med., Kreisphysicus. 1892
Voigt, Dr., Hofapotheker. 1892
Voss, Obergärtner. 1892
Willemer, Dr., Sanitätsrath. 1892
Lübeck: Arnold, Lehrer. 1852
Brehmer, Dr. Senator. 1852

Lübeck: Fornaschon, H., Lehrer.	1893
Groth, Lehrer.	1871
Langmann, Lehrer.	1890
Lenz, Dr., Conservator am Naturhist. Museum.	1867
Lübtheen: Bock, Gypswerkdirector.	1896
Gr. Lunow b. Gnoien: v. Müller, Rittergutsbesitzer.	1891
Malchin: Bülle, Hotelier.	1894
Ebert, W., Bauführer, z. Z. Basel.	1894
Greverus, Oberbauinspector.	1895
Hamdorff, Gymn.-Professor.	1895
Heese, Buchdruckereibesitzer.	1894
Jürgens, Kaufmann.	1894
Meinck, Amtsrichter.	1895
Michels, Kaufmann.	1875
Mozer, Dr., Medicinalrath.	1873
Neubert, Maschinenmeister.	1881
Reincke, Gymn.-Professor.	1894
Rische, Rector.	1895
Scheidling, Rentier.	1894
Scheven, Dr., Obermedicinalrath.	1857
Staude, Kaufmann.	1893
Steinkopff, Bürgermeister.	1894
Wilbrandt, Referendar.	1895
Wilm, Apotheker.	1895
Malchow: Müller, Apotheker.	1869
Malliss: Burmeister, Buchhalter.	1892
Kann, Inspector.	1892
Lampert, Gutsbesitzer.	1891
Molzow: Baron v. Maltzan, Landrath.	1892
München: v. Zehender, Obermed.-Rath.	1860
Neubrandenburg: Ahlers, Rath, Landsyndikus.	1855
Arndt, C., Oberlehrer.	1853
Brückner, Hofrath, Bürgermeister	1891
Greve, Buchdruckereibesitzer.	1867
Köhler, Obersteuercontroleur.	1890
Krefft, Telegraphen-Secretär.	1873
Kurz, Gymnasiallehrer.	1891
Pries, Bürgermeister.	1891
Schlosser, Apotheker.	1872
Steussloff, A., Lehrer an der höheren Töchterschule.	1886
Neuburg b. Parchim: Zersch, Th., Gutsbesitzer.	1891
Neukalen: Kliefoth, Kantor a. D.	1876
Niendorf b. Schönberg: Oldenburg, Joachim.	1878
Nürnberg: Romberg, Realschullehrer.	1892
Osnabrück: Koch, O., Landmesser.	1890
Panstorf b. Malchin: Simonis.	1882
Parchim: Bartsch, Dr. med.	1886
Behm, Pastor.	1887
Bremer, K., Dr., Oberlehrer.	1883
Evers, Senator.	1860
Genzke, Landbaumeister.	1878
Gymnasialbibliothek.	1895
Henkel, Rector.	1886
Jordan, Commerzienrath.	1886

Parchim: Josephy, H., Rentier. 1886
Krüger, P., Zahnarzt. 1896
Lübstorff, Lehrer. 1869
Peters, Lehrer an der Mittelschule. 1886
Priester, Landbaumeister. 1892
Prollius, Dr., Apotheker. 1886
Schmarbeck, Dr. med. 1886
Penzlin: v. Maltzan, Freiherr, Erblandmarschall. 1873
Pisede b. Malchin: Wilbrandt, Gutspächter. 1888
Plau: Alban, Fabrikbesitzer. 1894
Alban jun., Ingenieur. 1894
Braun, K., Lehrer. 1894
Brückner, A., Rector. 1894
Frick, Dr. Bürgermeister. 1894
Gast, Stadtsecretär. 1894
Haase, Dr. med. 1894
Radel, Förster a. D. 1873
Schmidt, C., Seilermeister. 1894
Stüdemann, Kaufmann. 1894
Wesenberg, Dr. med. 1894
Potrems, Gross-, b. Laage: v. Gadow, Rittergutsbesitzer. 1873
Radegast b. Gerdshagen: v. Restorf, Rittergutsbesitzer. 1885
Röbel: Engelhardt, Dr. med. 1888
Rosenthal, Dr. phil., Apothekenbesitzer. 1893
Wagner, Forstrendant. 1888
Zimmer, Privatlehrer. 1884
Röversh agen b. Rostock: Garthe, Oberforstinspector. 1857
Roggendorf b. Gadebusch: Meltzer, Pastor. 1896
Roggow b. Schlieffenberg: Pogge, Herm., Rittergutsbesitzer. 1881
Roggow b. Neubukow: v. Oertzen, Landrath. 1893
Rostock: Bachmann, M., Dr. med., Arzt (Breslau). 1881
Barfurth, Prof. Dr. 1896
Berger, Musikdirector. 1864
Berlin, Dr., Professor. 1890
Berthold, Dr., Gymnasiallehrer. 1891
Blochmann, Prof. Dr. 1890
Bornhöft, Dr., Lehrer an der Bürgerschule. 1885
Brinkmann, Kunstgärtner. 1886
Brüsch, Dr., (z. Z. Doberan). 1894
Chrestin, Staatsanwalt. 1878
Diederichs, Dr. phil. (Parchim). 1892
Dierling, Dr. med. 1892
Dragendorff, Dr., Professor. 1895
Falkenberg, Dr., Prof., Director d. botan. Instituts. 1887
Förster, Chemiker. 1891
Gärtner, stud. rer. nat. 1897
Garrè, Prof. Dr. 1994
Geinitz, Dr., Prof., Director des min.-geolog. Instituts, Vereinssecretär. 1878
Gies, Prof. Dr. 1891
Gonnermann, Dr., beeid. Chemiker. 1897
Grosschoff, Dr., Chemiker. 1862
Hegler, Dr., Assistent a. botan. Inst. 1894
Heinrich, Dr., Prof., Dir. d. Landw. Versuchsstat. 1880
Heiden, Dr., Lehrer. (Gehlsdorf.) 1885

Rostock:	Hess, stud. chem.	1894
	Klempt, Realgymnasiallehrer.	1885
	v. Knapp, Dr. phil.	1891
	Koch, Senator.	1893
	Körner, Prof. Dr.	1894
	Konow, Hof-Apotheker.	1884
	Kortüm, Rechtsanwalt.	1892
	Krause, Ludw., Versicherungsbeamter.	1886
	Lange, Dr. Gymnasialdirector.	1893
	Langendorff, Prof. Dr.	1892
	Lindner, Prof. Dr.	1891
	Lubarsch, Prof. Dr.	1891
	Martius, Prof. Dr.	1891
	Massmann, Dr., Bürgermeister.	1897
	Matthiessen, Prof. Dr.	1885
	Meyer, H., Dr., Handelschemiker.	1891
	Michaelis, Prof. Dr.	1891
	Mönnich, Prof. Dr. (Gehlsdorf.)	1882
	Nasse, Dr., Professor.	1882
	v. Nettelbladt, Oberst a. D.	1862
	Niewerth, Dr., Rentier.	1891
	Oehmcke, Dr. ph., Bürgerschullehrer.	1884
	Osswald, Dr., Gymnasiallehrer, Vorstandsmitglied.	1882
	Pfeiffer, Prof. Dr.	1894
	Raddatz, Director.	1850
	Reder, Dr., Medicinalrath.	1890
	Rettich, Domänenrath.	1891
	Riedel, Rechnungsrath.	1896
	Rothe, Dr., Oberstaabsarzt.	1890
	Sabban, stud. rer. nat.	1896
	Schade, Bürgerschullehrer.	1891
	Schäfer, Dr. med.	1893
	Schatz, Prof. Dr., Geh. Medic.-Rath.	1891
	Scheel, Geh. Commerzienrath, Consul.	1885
	Scheel, Apotheker (Fr. Fr.-Str.)	1895
	Scheven, H., Dr. med., pract. Arzt.	1894
	Scheven, U., Dr., Assistenzarzt. (Gehlsheim.)	1894
	Schuchardt, Dr., Ob.-Medicinalrath, Professor (Gehlsheim.)	1896
	Schulz, Dr., Director der Zuckerfabrik.	1894
	Schumacher, P., Senator a. D.	1891
	Simonis, Referendar (Georgstr. 111).	1895
	Staude, Prof., Dr.	1891
	Steenbock, Conservator.	1861
	Störmer, Dr. ph., Assistent.	1893
	Strauss, Dr., Gymnasiallehrer.	1891
	Thierfelder, Th., Dr., Geh. Ober-Medicinal-Rath. Prof.	1885
	Thierfelder, Alb., Dr., Professor.	1884
	Übe, Rathsapotheker.	1891
	Universitätsbibliothek.	1885
	Wagner, F., Architect.	1883
	Wegener, Lehrer.	1892
	Wigand, G., Dr., Bürgerschullehrer.	1880
	Will, C., Prof. Dr., Assistent a. zoolog. Institut.	1886

Rostock: Wrobel, Dr., Gymnasiallehrer. 1890
Zoolog. Institut der Universität. 1891
Rowa b. Stargard: Köppel, Oberförster. 1879
Salbke-Westerhausen b. Magdeburg: Kobbe, Dr., Fabriksdirigent. 1886
Schlemmin b. Bützow: Senske, Förster. 1875
Schönberg: Knauff, Dr. ph. Realschullehrer. 1883
Grossh. Realschule. 1893
Schwaan: Wächter, Dr., Sanitätsrath. 1879
Schwelm, Westfalen: Drevs, Dr., Apotheker. 1893
Schwerin: Bässmann, Dr., Apotheker. 1883
Beltz, Dr., Oberlehrer. 1883
Brandt, Gymnasiallehrer. 1875
Brauns, Gymn.-Professor, Vorstandsmitglied. 1868
Brüssow, Oeconomierath. 1878
Dittmann, Dr., Gymn.-Professor. 1878
Dröscher, Dr., Oberlehrer. 1890
Francke, Commerzienrath. 1868
Hartwig, Dr., Oberschulrath. 1857
Heisse, Dr. med. 1869
Hoffmann, Dr., Oberlehrer. 1882
Kahl, Apotheker. 1882
Klett, Grossherzoglicher Hofgärtner. 1875
Krüger, G., Dr., Lehrer. 1879
Knuth, C., Praeparator. 1890
Städtische Lehrerbibliothek. 1890
Lindemann, Gasfabrik-Besitzer. 1881
Lindig, Amtsrichter. 1893
Mecklenburg, Förster a. D. 1866
Mettenheimer, Dr., Geh. Medicinalrath. 1883
Metzmacher, Oberlehrer. 1880
v. Monroy, Forstrath. 1885
Oldenburg, Dr. med., Sanitätsrath. 1885
Piper, Dr., Oberlehrer. 1883
Piper, Alb., Dr., Oberstabsarzt. 1889
Planeth, Dr., Lehrer. 1874
Rennecke, Rechtsanwalt. 1869
Saurkohl, Rentier. 1875
Schall, Gustav, Kaufmann. 1877
Schröder, H., Bankbeamter. 1892
Staehle, Dr., Realgymnasialdirector. 1877
Toepffer, Drogist. 1889
Völschow, Bankbeamter (Lepidopt.) Werderst. 29. 1895
Vollbrecht, Heinrich. 1869
Weiss, Dr. med. 1892
Wiese, Lehrer. 1880
Wilhelmi, Dr. med., Kreisphysikus, San.-Rath. 1889
Wüstnei, Baurath (Mühlenstr. 13). 1882
Wulff, L., Dr., Lehrer an der Bürgerschule. 1890
Schwichtenberg b. Friedland i. M.: Langbein, W., Pastor. 1895
Stavenhagen: Grörich, Dr. med. 1893
Spriehusen b. Neubukow: Nölting, Rittergutsbesitzer. 1896
Steglitz b. Berlin: Wulff, C., Director der Blindenanstalt. 1858
Sternberg: Steinorth, Dr. med. 1873
Stettin: Matz, Dr. med., prakt. Arzt (Moltkestr. 11). 1893

Strasburg (Kr. Prenzlau):	Naegele, Director der Zuckerfabrik.	1888
Neu-Strelitz:	Ahrens, Dr. med., Sanitätsrath, Leibarzt.	1895
	Beckström, Apotheker.	1880
	Grossherzogliche Bibliothek.	1889
	Göbeler, Realschullehrer.	1894
	Götz, Dr., Obermedicinalrath.	1860
	Gundlach, A.	1895
	Haberland, Realschullehrer.	1880
	Hustaedt, Baumeister.	1887
	Krüger, Fr., Senator.	1887
	Nolte, Oberstlieutenant a. D.	1896
	Präfcke, Consistorialrath, Vorstandsmitglied.	1895
	Rakow, Rechtsanwalt.	1887
	Zander, Dr., Hof-Apotheker.	1880
Bad Stuer:	Bardey.	1894
	Bardey, Dr. med.	1894
Neu-Sührkow b. Teterow:	Bode, Gutsbesitzer.	1896
Teschendorf b. Stargard i. M.:	Konow, Pastor.	1875
Teterow:	Bockfisch, Senator.	1896
	Engelhardt, Senator.	1896
	Harder, Kaufmann.	1896
	Hoh, Aug., Ackersmann.	1896
	Jahn, H. C., Rentier.	1895
	Karst, Buchhalter a. d. Zuckerfabrik.	1895
	Lange, Rector.	1896
	Mewes, H., Realschullehrer.	1895
	Müller, R., Ingenieur.	1896
	Päpcke, O., Kaufmann.	1895
	Pecht, Civilingenieur.	1896
	v. Pentz, Dr., Bürgermeister.	1896
	Rassow, Thierarzt.	1895
	Scharffenberg, Dr., Zuckerfabrikdirector.	1895
	Scheven, R., Ingenieur.	1896
	Schröter, Dr., Chemiker a. d. Zuckerfabrik.	1895
	Schultz, Dr., Sanitätsrath.	1895
	Selle, O. C., Kaufmann.	1896
	Tarncke, Dr. med.	1893
	Timm, Maurermeister.	1895
	Winzer, Dr., Realschullehrer.	1895
	Wimmel, Apotheker.	1895
Thürkow b. Teterow:	Blohm, Rittergutsbesitzer.	1896
Viecheln b. Gnoien:	Blohm, W., Rittergutsbesitzer.	1865
Waren:	Dulitz, Dr. med., Sanitätsrath.	1881
	Horn, Kirchenöconomus.	1869
	Kähler, Rentier.	1877
	Müsebeck, Oberlehrer.	1886
	Schlaaff, Geh. Hofrath, Bürgermeister.	1877
	Strüver, Kaufmann.	1877
	Struck, Gymnasiallehrer.	1851
Warin:	Lustig, Ingenieur (z. Z. Bombay, Indien).	1888
	Wegner, Brunnenmacher, Senator.	1893
	Westendorff, Dr. med.	1887
Warnemünde:	Jörss, E., Apotheker.	1889
	Martens, Kaufmann. (Wismar).	1894

Gr. Welzien (Villa Brütz b. Rosenberg): Bock, Rittergutsbesitz. 1896
Wismar: Ackermann, Dr., Oberlehrer. 1889
Hillmann, Max, cand. theol., Lehrer. 1892
Martens, Paul, Rechtsanwalt. 1889
Roese, Gymn.-Professor. 1889
Wotrum b. Teterow: Werner, Gutsbesitzer. 1896
Zernin b. Warnow: Bachmann, Fr., Pastor. 1884
Zierstorff b. Schlieffenberg: Pogge, W., Rittergutsbesitzer. 1891

Alphabetisches Verzeichniss
der
ordentlichen Mitglieder.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
887	Ackermann	Wismar.	1110	Gymn.-Bibl.	Parchim.
188	Ahlers	Neubrandbg.	338	Blohm	Viecheln.
1120	Ahrens	Neustrelitz.	1141	Blohm	Thürkow.
1067	Alban	Plau.	483	v. Blücher	Bobbin.
1068	Alban, E., jun.	Plau.	1143	Bockfisch	Teterow.
713	Algenstaedt	Doberan.	1152	Bock	Gr. Weltzin.
168	Arndt	Neubrandbg.	1154	Bock	Lübtheen.
125	Arnold	Lübeck.	1135	Bode	Neu Sührkow.
523	Auffarth	Ludwigslust.	799	Bornhöft	Rostock.
			526	Brandt	Schwerin.
761	Bachmann F.	Zernin.	1069	Braun	Plau.
794	Bachmann M.	Rostock.	378	Brauns	Schwerin.
573	Bader	Grabow.	751	Bremer	Parchim.
737	Baesemann	Schwerin.	133	Brehmer	Lübeck.
1112	Bahbe	Hamburg.	847	Brinckmann	Rostock.
1063	Bardey	Bad Stuer.	934	Brückner	Neubrandbg.
1064	Bardey, jun.	Bad Stuer.	1070	A. Brückner	Plau.
1150	Barfurth	Rostock.	1056	Brüsch	Rostock.
844	Bartsch	Parchim.	631	Brüssow	Schwerin.
308	Bauer	Grevesmühl.	1001	Buch	Grevesmühl.
681	Beckström	Neustrelitz.	1053	Bülle	Malchin.
870	Behm	Parchim.	961	v. Bülow	Doberan.
740	Beltz	Schwerin.	991	Burmeister	Malliss.
317	Berger	Rostock.			
919	Berlin	Rostock.	1014	Callies	Grevesmühl.
300	v. Bernstorff	Ankershagen	494	Chrestin	Rostock.
932	Berthold	Rostock.	825	Clodius	Grabow.
928	Blochmann	Rostock.	768	Crull	Gleiwitz.
360	Beuthin	Hamburg.			
715	Beyer	Güstrow.	1086	Deborde	Hannover.
739	K. Bibliothek	Berlin.	879	Dehnhardt	Hannover.
905	Grossh. Bibl.	Neustrelitz.	998	Diederichs	Rostock.
914	Lehrer-Bibl.	Schwerin.	970	Dierling	Rostock.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
649	Dittmann	Schwerin.
687	Dörffel	Altona.
1113	Dragendorff	Rostock.
1035	Drevs	Schwelm.
947	Drews	Bützow.
910	Dröscher	Schwerin.
1089	Düberg	Berlin.
711	Dulitz	Waren.
1044	Eberhard	Ludwigslust.
1002	Ebert	Grevesmühl.
1059	Ebert, W.	Malchin.
876	Engelhardt	Roebel.
1144	Engelhardt	Teterow.
282	Erich	Bülow.
1147	Erythropel	Grabow.
260	Evers	Parchim.
719	Fabricius	Grevesmühl.
871	Falkenberg	Rostock.
902	von Fischer-Benzon	Kiel.
1036	von Flotow	Kogel.
958	Förster	Rostock.
1012	Fornaschon	Lübeck.
382	Francke	Schwerin.
881	Francke	Güstrow.
1057	Frick	Plau.
1058	Frick	Fürstenberg.
625	Friese	Innsbruck.
466	v. Gadow	Gr. Potrems.
1158	Gärtner	Rostock.
1085	Garrè	Rostock.
312	Garthe	Dobbertin.
221	Garthe	Rövershagen.
1074	Gast	Plau.
1022	Gebhard	Grevesmühl.
641	Geinitz	Rostock.
642	Genzcke	Parchim.
964	Gies	Rostock.
1083	Göbeler	Neustrelitz.
268	Goetz	Neustrelitz.
1160	Gonnermann	Rostock.
359	Greve	Neubrandbg.
1114	Greverus	Malchin.
1123	Griewank	Bützow.
1034	Grörich	Stavenhagen.
299	Grosschopff	Rostock.
430	Groth	Lübeck.
1139	Günther	Hamburg-Bergedorf.
1090	Gundlach, A.	Neustrelitz.
1009	Guthke	Bützow.
959	Haas	Kiel.
1071	Haase	Plau.
680	Haberland	Neustrelitz.
1061	Hacker	Wendorf bei Plau.
1062	Hacker jun.	do.
1096	Hamdorff	Malchin.
1131	Harder	Teterow.
215	Hartwig	Schwerin.
1047	Heese	Malchin.
1045	Hegler	Rostock.
800	Heiden	Rostock.
694	Heinrich	Rostock.
365	Heise	Schwerin.
837	Henckel	Parchim.
1026	Hensolt	Dargun.
950	Herr	Hagenow.
1082	Hess	Rostock.
918	Hillmann	Kladow.
993	Hillmann	Wismar.
1030	Hintze	Cöln.
1011	Hofmann	Güstrow.
728	Hoffmann	Schwerin.
1138	Hoh	Teterow.
246	Holtz	Greifswald.
389	Horn	Waren.
862	Hustaedt	Neustrelitz.
1016	Jahn	Grevesmühl.
1116	Jahn, H. C.	Teterow.
1046	Jander	Hamburg.
976	Jantzen	Ludwigslust.
1015	Ihlefeld	Grevesmühl.
849	Jordan	Parchim.
840	Josephy	Parchim.
900	Jörss	Warnemünde
1051	Jürgens	Malchin.
709	Kahl	Schwerin.
612	Kaehler	Waren.
992	Kann	Mallis.
1117	Karst	Teterow.
803	Klempt	Rostock.
528	Klett	Schwerin.
984	Klett	Ludwigslust.
569	Kliefoth	Neukalen.
750	Klingberg	Güstrow.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
736	Klockmann	Clausthal.	461	v. Maltzan	Penzlin.
756	Knauff	Schönberg.	994	v. Maltzan	Molzow.
935	v. Knapp	Rostock.	723	Martens	Hamburg.
851	Kobbe	Salbke.	896	Martens	Wismar.
908	Koch, O.	Osnabrück.	1084	Martens	Warnemünde
1031	Koch	Rostock.	955	Martius	Rostock.
926	Köhler	Neubrandbg.	222	v. d. Mark	Hamm.
525	König	Bützow.	1159	Massmann	Rostock.
1140	König	Hamburg.	781	Matthiessen	Rostock.
671	Köppel	Rowa.	1037	Matz	Stettin.
1088	Körner	Rostock.	349	Mecklenburg	Schwerin.
515	Konow	Teschendorf.	1092	Meinck	Malchin
775	Konow	Rostock.	1136	Meltzer	Roggendorf.
969	Kortüm	Rostock.	755	Mettenheimer	Schwerin.
423	Kraepelin	Hamburg.	674	Metzmacher	Schwerin.
822	Krause, L.	Rostock.	942	Meyer, H.	Rostock.
823	Krause, H.	Güstrow.	1107	Mewes	Teterow.
456	Krefft	Neubrandbg.	945	Michaelis	Rostock.
258	Krohn	Ivenack.	550	Michels	Malchin.
652	Krüger	Schwerin.	873	Mie	Karlsruhe.
861	Krüger	Neustrelitz.	989	Möller	Eldena.
1157	Krüger, P.	Parchim.	949	Möckel, E.	Rostock.
877	Kunth	Schwerin.	951	Möckel, G.	Doberan.
931	Kurz	Neubrandbg.	1151	Mönnich, H.	Langensee.
			735	Mönnich, P.	Rostock.
			820	v. Monroy	Schwerin.
738	Latendorf	Andreasberg.	455	Mozer	Malchin.
962	Lampert	Malliss.	391	Müller	Malchow.
1121	Langbein	Schwichtenberg.	1146	Müller, R.	Teterow.
			938	v. Müller	Gr.-Lunow.
1024	Lange	Rostock.	842	Müsebeck	Waren.
819	Lange	Doberan.			
1129	Lange	Teterow.	878	Naegele	Strasburg.
997	Langendorff	Rostock.	732	Nasse	Rostock.
424	Langmann	Carlow.	297	v. Nettelbladt	Rostock.
912	Langmann	Lübeck.	708	Neubert	Schwerin.
822	Lau	Güstrow.	933	Niewerth	Rostock.
548	Lembcke	Gr.-Dratow.	1018	Nissen	Grevesmühl.
363	Lenz	Lübeck.	1153	Nölting	Spriehusen.
685	Liebenow	Haspe, Westf.	1156	Nolte	Neustrelitz.
1003	Lierow	Grevesmühl.	790	Oehmcke	Rostock.
1020	Lieseberg	Grevesmühl.	1013	v. Oertzen	Roggow.
710	Lindemann	Schwerin.	635	Oldenburg	Niendorff.
1017	Lindig	Schwerin.	785	Oldenburg	Schwerin.
952	Lindner	Rostock.	866	Oltmanns	Freiburg, B.
971	Lösner	Cöthen i. A.	904	Opitz	Güstrow.
393	Lübstorf	Parchim.	733	Osswald	Rostock.
965	Lubarsch	Rostock.			
884	Lustig	Bombay (Warin).	1100	Päpcke, O.	Teterow.
			472	Paschen	Güstrow.
1142	Luxembourg	Aachen.	1007	Paschen	Bützow.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
1137	Pecht	Teterow.	956	Schatz	Rostock.
1019	Pelzer	Grevesmühl.	812	Scheel	Rostock.
824	Peltz	Grabow.	1115	Scheel	Rostock.
1126	v. Pentz	Teterow.	1052	Scheidling	Malchin.
848	Peters	Parchim.	220	Scheven	Malchin.
1055	Pfeiffer	Rostock.	1049	Scheven	Rostock.
754	Piper	Schwerin.	1081	Scheven, H.	Rostock.
898	Piper	Schwerin.	1145	Scheven, R.	Teterow.
519	Planeth	Schwerin.	589	Schlaaff	Waren.
173	Pogge, F.	Alt Krassow.	440	Schlosser	Neubrandbg.
702	Pogge, H.	Roggow.	838	Schmarbeck	Neubrandbg.
939	Pogge, W.	Zierstorf.	266	Schmidt	Eichhoff.
867	Portius	Waren.	248	Schmidt	Hagen.
1119	Präfcke	Neustrelitz.	917	Schmidt, M.	Düsseldorf.
865	v. Pressentin	Dargun.	983	Schmidt	Ludwigslust.
936	Pries	Neubrandbg.	1075	Schmidt, C.	Plau.
1008	Priester	Parchim.	957	Schreber	Greifswald.
830	Prollius	Parchim.	1010	Schröder, H.	Schwerin.
1122	Pund	Altona.	1104	Schröter	Teterow.
			1049	Schuchardt	Rostock.
860	Rakow	Neustrelitz.	1087	Schulze	Rostock.
73	Raddatz	Rostock.	1105	Schultz	Teterow.
463	Radel	Plau.	937	Schumacher	Rostock.
883	Rasmuss	Krotoschin.	1134	Schumann	Kl. Köthel.
1102	Rassow	Teterow.	443	Seboldt	Billenhagen.
1023	Realschule	Schönberg.	364	Seeger	Güstrow.
920	Reder	Rostock.	1148	Selle	Teterow.
672	Reichhoff	Güstrow.	207	Semper	Altona.
1048	Reincke	Malchin.	532	Senske	Schlemmin.
474	Rennecke	Laage.	854	Simonis	Panstorf bei Malchin.
397	Rennecke	Schwerin.			
779	v. Restorff	Radegast.	1095	Simonis	Rostock.
946	Rettich	Rostock.	653	Soldat	Doberan.
1005	Ribcke	Gostorf.	613	Staehle	Schwerin.
1133	Riedel	Rostock.	832	Stahlberg	Friedrichsmoor.
1094	Rische	Malchin.			
804	v. Rodde	Ludwigslust.	901	Stahlberg	Colmar i. E.
1097	Roever	Hagenow.	801	Stahr	Gnoien.
888	Roese	Wismar.	967	Staude	Rostock.
980	Romberg	Nürnberg	1027	Staude	Malchin.
1040	Rosenthal	Röbel.	287	Steenbock	Rostock.
923	Rothe	Rostock.	865	Stehlmann	Dobbertin.
891	Rüdiger	Kruppamühle	1060	Steinkopff	Malchin.
798	Rümcker	Güstrow.	484	Steinorth	Sternberg.
			925	Stephan	Dargun.
1125	Sabban	Rostock.	829	Steusloff	Neubrandbg.
545	Saurkohl	Schwerin.	1041	Störmer	Rostock.
941	Schade	Rostock.	953	Strauss	Rostock.
1032	Schäfer	Rostock.	116	Struck	Waren.
580	Schall	Schwerin.	614	Struever	Waren.
1103	Scharffenberg	Teterow.	913	Studemund	Grevesmühl.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
696	Stübe	Lehe.	1025	Wegner	Warin.
1076	Stüdemann	Plau.	996	Weiss	Schwerin.
1132	Stützer	Güstrow.	1124	Werner	Wotrum.
			1079	Wesenberg	Plau.
1028	Tarncke	Teterow.	865	Westendorf	Warin.
791	Tessin	Grevesmühl.	692	Wigand	Rostock.
767	Thierfelder	Rostock.	693	Wiese	Schwerin.
796	Thierfelder II.	Rostock.	886	Wilbrandt	Pisede.
769	Thöl	Berlin.	1109	Wilbrandt	Malchin.
1118	Timm	Teterow.	907	Wilhelmi	Schwerin.
899	Toepffer	Schwerin.	856	Will	Rostock.
1111	Trummer	Hamburg.	981	Willemer	Ludwigslust.
			1098	Wilm	Malchin.
940	Uebe	Rostock.	1099	Wimmel	Teterow.
			468	Winckler	Bützow.
979	Viereck	Ludwigslust.	1106	Winzer	Teterow.
1091	Voelschow	Schwerin.	1155	Wöhler	Hagenow.
978	Voigt	Ludwigslust.	320	Worlée	Hamburg.
383	Vollbrecht	Schwerin.	932	Wrobel	Rostock.
570	Voss	Doberan.	288	Wüstnei	Magdeburg.
724	Voss	Dömitz.	244	Wulff	Steglitz.
982	Voss	Ludwigslust.	915	Wulff	Schwerin.
647	Waechter	Schwaan.	679	Zander	Neustrelitz.
753	Wagner	Rostock.	269	v. Zehender	München.
880	Wagner	Röbel.	960	Zersch	Neuburg.
1029	Walter	Güstrow.	759	Zimmer	Röbel.
1006	Wegener	Rostock.	927	Zoolog. Instit	Rostock.

Die geehrten Mitglieder werden gebeten, etwa vorkommende Fehler oder Lücken dem Secretär mitzutheilen.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen,

angestellt auf der landwirthschaftlichen Versuchs-Station zu Rostock im Jahre 1896.

Von Professor Heinrich-Rostock.

Monate.	Temperatur.			Eistage. (Maxim. d. Temperatur unter 0°.)		Frosttage. (Minim. d. Temperatur unter 0°.)		Sommertage. (Maxim. d. Temperat. über 25°C.)		Luftdruck. (auf 0° reducirter Barometerstand.			Winde. (Windstille = 0, Orkan = 12.)			Bewölkung. Ganz wolkenfr. = 0, ganz bewölkt = 10.		
	Mittel. °C.	absolutes Maximum. °C.	absolutes Minimum. °C.	Anzahl.	Datum.	Anzahl.	Datum.	Anzahl.	Datum.	mittlerer. mm.	höchster. mm.	niedrigster. mm.	Mittlere Windstärke.	Tage m. Sturm (Tage m. 8–12 der Scala.)	Tage mit Windstille. (incl. d. Tage m. zeitweil. Windstille.)	Mittlere Bewölkung.	Heitere Tage (Bewölkung weniger als 2)	Trübe Tage (Bewölkung über 8).
Januar	0,6	5,7	— 5,7	3	1. 9. 10.	18	2. 5. 6. 8. 11. 14. 15. 16. 17. 18. 20. 21. 22. 24. 25. 27. 28. 29.	0	—	763,5	776,4	736,8	2,6	0	7	8,0	2	17
Februar	1,1	7,9	—10,5	4	15. 21. 24. 25.	14	4. 5. 13. 14. 16. 17. 19. 20. 22. 23. 26. 27. 28. 29.	0	—	766,5	777,0	748,3	3,9	1	2	7,1	3	11
März	5,2	21,7	— 2,3	1	13.	6	1. 10. 11. 12. 14. 15.	0	—	752,8	766,8	735,4	2,6	1	6	7,6	1	17
April	6,2	18,0	— 1,7	0	—	6	3. 4. 5. 15. 16. 17.	0	—	758,7	771,9	747,7	2,0	2	16	7,4	0	14
Mai	11,3	22,9	0,3	0	—	0	—	0	—	760,5	766,8	749,9	2,2	5	18	5,5	5	8
Juni	18,0	28,7	4,9	0	—	0	—	9	3. 4. 5. 8. 14. 15. 16. 17. 18.	756,7	764,3	747,2	2,8	0	11	5,4	3	4
Juli	17,9	30,8	8,6	0	—	0	—	11	9. 10. 14. 15. 16. 17. 18. 20. 21. 22. 27.	757,8	762,6	748,4	2,0	0	9	6,6	0	9
August	15,5	24,8	7,1	0	—	0	—	0	—	756,8	764,7	744,6	1,9	0	14	6,3	1	11
September	13,0	22,0	3,0	0	—	0	—	0	—	754,1	771,7	737,5	2,3	1	21	5,2	4	5
October	9,2	19,8	0,5	0	—	1	31.	0	—	753,9	771,6	738,8	2,0	2	19	7,4	1	15
November	1,8	10,0	— 6,3	2	26. 27.	16	5. 6. 9. 10. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 25. 26. 27. 28. 29.	0	—	757,6	774,8	743,2	1,4	4	21	6,8	3	14
December	— 1,0	4,6	—11,8	10	3. 4. 5. 6. 7. 17. 18. 19. 22. 23.	11	1. 2. 15. 16. 20. 21. 24. 25. 28. 29. 30.	0	—	746,0	755,6	728,9	1,8	0	20	7,5	4	19
Summe	—	—	—	20	—	72	—	20	—	—	—	—	—	16	164	—	27	144
Mittel pr. Monat	8,2	—	—	1,7	—	6,0	—	0,7	-	757,1	—	—	2,3	1,3	12,4	6,7	2,3	12,0
Extreme	—	30,8	—11,8	10	—	18	—	11	- -	—	777,0	728,9	—	5	21	—	5	19

Monate.	Feuchtigkeit der Luft.						Verdunstung. (Verdunstungsfläche = 25 □cm.)					Niederschläge.						Zahl der Tage mit					Electrische Erscheinungen.		
	absolute			relative			pro Tag			im Monat		Menge		Zahl der Tage mit									Zahl der Tage mit		
	mittlere mm	grösste mm	geringst. mm	mittlere pCt.	grösste pCt.	geringste pCt.	mittlere ccm	grösste ccm	geringste ccm	in Sa. ccm	Höhe mm	Höhe pro Monat mm	grösster Niederschlag mm	Niederschlägen in Sa.	Schnee	Hagel	Graupel	Thau	Reif	Nebel	Höhenrauch	Moorrauch	Gewitter	entfernt. Gewitter	Wetterleuchten.
Januar	4,5	6,1	3,0	91,8	100	66	1,5	7,2	0,0	45,6	18,2	11,0	3,9	19	8	1	0	0	0	7	0	0	1	0	0
Februar	4,5	6,9	2,3	87,6	100	57	2,8	6,9	0,6	80,4	32,2	16,2	5,8	11	?	?	?	?	?	2	0	0	0	0	0
März	5,8	10,4	3,7	86,3	100	43	3,7	11,3	0,0	115,5	46,2	70,3	13,9	22	6	1	0	3	0	0	0	0	1	1	1
April	5,9	9,9	3,7	81,8	100	44	4,5	12,1	1,0	135,5	54,2	39,6	11,1	21	0	1	3	2	6	4	0	0	0	1	0
Mai	6,9	10,3	2,9	70,3	100	24	8,7	25,6	1,7	269,9	108,0	49,1	27,5	14	0	1	0	4	0	2	0	0	1	2	1
Juni	11,3	15,7	7,6	74,7	98	33	9,4	23,4	2,3	280,7	112,3	109,7	47,5	15	0	?	?	?	0	?	0	0	1	5	0
Juli	11,9	15,8	8,6	78,4	97	33	8,4	23,7	1,8	260,9	104,4	105,5	52,7	8	0	0	0	1	0	1	0	0	2	2	0
August	10,4	15,4	5,7	80,2	99	38	6,4	20,0	1,3	199,9	80,0	64,7	10,0	19	0	0	0	12	0	1	0	0	3	1	0
September	9,0	15,2	3,8	82,1	97	43	6,0	19,0	1,0	180,9	72,4	77,9	24,1	17	0	0	0	13	0	1	0	0	0	1	1
October	7,7	12,8	4,7	88,0	100	57	3,6	11,3	0,5	110,3	44,1	42,7	10,0	17	0	1	0	2	4	7	0	0	0	0	0
November	4,8	8,2	2,1	89,6	100	57	1,6	4,8	0,0	49,4	19,8	28,4	5,5	14	4	0	2	0	10	4	0	0	0	0	0
December	4,2	6,0	2,4	94,8	100	83	1,2	4,2	0,2	36,7	14,7	45,8	12,4	10	5	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0
Summe	—	—	—	- -	—	—	—	—	—	1765,7	706,5	660,9	—	187	17	5	6	37	22	32	0	0	9	13	3
Mittel pr. Monat	7,2	—	—	83,8	-	-	4,8	—	- -	147,1	58,9	55,1	—	15,6	1,5	0,5	0,6	3,7	2,0	2,9	0,0	0,0	0,8	1,1	0,3
Extreme	—	15,8	2,1	—	100	24	—	25,6	0,0	280,7	112,3	109,7	52,7	22	8	1	3	13	10	7	0	0	3	5	1

Sonnenschein-Dauer in Rostock (Landwirthschaftliche Versuchs-Station) im Jahre 1896.

(In ganzen und hundertstel Stunden.) — Hierzu Tafel VII.

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	Decbr.
1.	—	—	—	3,02	10,45	14,85	2,85	11,55	2,55	8,30	—	5,40
2.	—	—	—	4,15	12,35	14,65	—	0,70	1,19	1,30	—	4,85
3.	—	3,55	—	6,21	13,00	15,00	1,85	1,25	2,65	—	3,70	3,70
4.	—	3,30	1,35	4,35	14,10	13,30	0,55	3,20	0,35	1,90	3,20	6,05
5.	—	—	1,30	0,16	0,80	10,30	2,70	9,15	4,65	1,75	7,15	—
6.	—	0,65	—	—	3,30	1,05	2,25	6,20	2,60	—	7,50	—
7.	0,20	—	—	—	7,40	—	14,25	1,35	3,95	1,90	—	—
8.	2,75	—	—	0,45	13,40	11,25	10,70	2,30	11,85	9,25	—	—
9.	6,00	—	0,05	3,11	14,55	12,40	10,65	13,00	7,85	4,55	6,55	—
10.	0,30	2,15	1,00	7,25	15,00	6,95	4,30	7,30	0,55	1,90	1,05	—
11.	—	—	—	6,35	15,00	11,80	12,95	11,35	1,60	—	—	—
12.	—	—	—	5,95	4,30	11,40	7,15	3,10	3,45	0,30	0,90	—
13.	0,05	7,05	—	6,20	12,00	8,70	5,70	1,05	4,90	7,50	5,65	—
14.	1,05	5,95	—	2,56	4,05	14,65	14,95	2,80	9,05	—	3,30	—
15.	—	8,85	—	2,40	1,10	15,45	13,15	3,75	3,40	4,55	1,90	—
16.	3,20	7,25	—	3,59	9,10	14,65	13,15	4,70	6,95	2,70	1,50	1,90
17.	3,40	—	8,45	7,25	6,95	15,00	4,90	6,05	2,35	2,30	7,50	—
18.	—	5,75	2,45	0,01	6,15	11,65	7,20	9,80	—	0,70	4,60	5,40
19.	—	—	0,75	6,15	0,95	5,30	6,80	1,50	9,40	1,10	—	—
20.	0,30	9,40	7,55	0,05	4,85	10,40	8,85	1,25	4,70	—	0,50	—
21.	—	9,50	9,55	5,79	6,75	7,75	2,45	10,20	7,80	3,15	0,30	—
22.	—	8,10	6,80	0,35	5,95	10,40	8,40	—	9,35	0,60	—	—
23.	4,45	—	9,15	3,00	8,50	6,45	8,55	9,80	0,55	4,50	0,10	—
24.	2,40	1,40	8,85	13,80	12,10	8,20	5,05	4,50	—	2,30	3,60	—
25.	—	0,55	10,65	2,30	11,20	8,45	3,25	4,25	6,55	—	—	—
26.	0,70	5,95	8,50	7,06	8,70	13,45	5,10	—	9,45	2,85	3,90	—
27.	5,70	0,50	2,65	3,30	0,30	14,35	9,95	9,50	10,00	6,60	1,50	—
28.	7,70	4,05	—	3,35	2,90	5,25	5,65	10,00	1,70	5,40	0,75	—
29.	—	8,00	—	3,00	—	7,20	—	7,80	8,30	—	5,05	2,65
30.	—	—	—	9,85	9,15	2,95	—	10,00	9,25	3,85	—	—
31.	—	—	—	—	14,60	—	—	8,70	—	1,50	—	—
Gesammt-Dauer	38,20	91,95	79,05	121,01	249,00	303,20	193,30	176,10	146,75	80,75	70,20	29,95
im Durchschnitt pr. Tag	1,23	3,17	2,55	4,03	8,03	10,11	6,23	5,68	4,89	2,61	2,34	0,97
Längste Dauer in Stdn.	7,70	9,50	1,65	13,80	14,60	15,45	14,95	13,00	11,85	9,25	7,50	6,05
Zahl der Tage ohne Sonnenschein	17	11	16	2	1	1	4	2	2	7	9	24
Zahl der Tage mit weniger als eine Std. Sonnenschein	5	3	2	5	3	0	1	1	3	3	5	0
Zahl der Tage mit mehr als zwölf Stdn. Sonnenschein	0	0	0	1	9	11	5	1	0	0	0	0

Ergebnisse der Beobachtungen an der meteorologischen Station II. Ordnung Neustrelitz im Jahre 1896.

Von **M. Haberland**-Neustrelitz.

	Luftdruck 700 mm + auf 0° reducirt.			Lufttemperatur (Celsius).						Feuchtigkeit der Luft: Absolute in mm			Relative in %			Bewölkung.		
	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	7a	2p	9p	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	Mittel	Zahl der heit.	Zahl der trüb. Tage
Januar	61,1	72,8 (9.)	37,8 (15.)	—0,9	0,7	—0,5	—0,3	5,6 (31.)	—11,0 (10.)	4,0	5,8 (18.)	2,0 (10.)	88,1	100(an 6T)	57 (24.)	7,6	4	20
Februar	62,7	72,3 (24.)	45,3 (29.)	—0,7	1,9	0,4	0,5	8,5 (10.)	— 9,5 (16.)	3,9	6,9 (11.)	1,8 (26.)	79,4	100(an 2T)	39 (14.)	6,2	4	10
März	48,8	63,2 (10.)	32,3 (4.)	3,2	8,0	4,6	5,1	20,2 (25.)	—4,5 (1.14.)	5,2	8,9 (21.)	2,8 (15.)	78,5	100(an 4T)	36 (26.)	6,7	3	14
April	54,9	68,0 (21.)	44,4 (12.)	4,2	9,4	6,0	6,4	17,3 (26.)	— 3,4 (5.)	5,4	8,9 (28.)	2,6 (24.)	75,0	100 (13.)	31 (24.)	7,0	1	11
Mai	56,0	62,2 (26.)	45,6 (20.)	9,1	14,5	10,7	11,3	22,4 (28.)	1,2 (8.)	6,5	12,5 (28.)	2,4 (13.)	65,6	98 (27.)	21 (13.)	5,1	7	7
Juni	52,9	61,0 (19.)	44,1 (9.)	16,7	22,4	17,1	18,2	29,6 (17.)	5,3 (1.)	10,2	15,5 (18.)	6,0 (1.)	65,7	97 (6. 7.)	29 (3.)	3,6	11	1
Juli	54,0	58,5 (13.)	45,5 (5.)	16,2	21,8	17,2	18,1	29,4 (22.)	8,5 (3.)	11,0	15,6 (10.)	7,2 (23.)	71,7	97 (31.)	33 (16.)	5,2	6	7
August	53,0	61,2 (29.)	41,5 (26.)	13,9	18,6	14,2	15,2	24,5 (1.)	5,4 (28.)	10,3	14,8 (31.)	7,6 (11.27.28.)	79,1	98 (21. 26.)	39 (11.)	5,9	4	10
Septbr.	51,3	68,5 (30.)	37,4 (23.)	10,8	16,0	11,8	12,6	20,5 (9.)	2,7 (30.)	9,0	13,3 (1.)	5,7 (30.)	81,8	100 (22.)	43 (7.)	5,2	5	5
October	50,9	67,5 (1.)	33,4 (20.)	7,4	12,3	9,4	9,6	20,2 (8.)	0,3 (31.)	7,5	11,6 (15.)	4,8 (25. 26.)	83,3	100 (10.)	51 (17.)	6,3	4	10
Novbr.	57,4	74,9 (25.)	40,0 (3.)	—0,4	2,6	0,4	0,7	10,1 (2.)	— 9,3 (27.)	4,2	8,1 (1.)	2,3 (29.)	84,4	100(an 2T)	56 (5. 14.)	5,6	10	11
Decbr.	53,3	65,6 (26.)	33,7 (7.)	—1,8	—0,0	—1,2	—1,1	4,5 (9.)	—11,4 (19.)	4,0	6,0 (8.)	1,7 (4.)	91,2	100(an 9T)	63 (4.)	7,6	3	18
Jahr	54,7	74,9 (25.XI.)	32,3(4./III.)	6,5	10,7	7,5	8,0	29,6 (17. VI.)	—11,4(19.XII.)	6,8	15,6(10./VII.)	1,7(4./XII.)	78,6	100(an25T)	21 (13./V.)	6,0	62	124

	Windrichtung.									Mittlere Windstärke 0—12	Sturmtage	Zahl der Eis-Tage	Zahl der Frost-Tage	Zahl der Sommer-Tage	Niederschlag (in mm) Menge	Niederschlag (in mm) Maximum in 24 Stdn.	Zahl der Tage mit: Regen	Schnee	Hagel	Graupel	Reif	Nebel	Nah-Gewitter	Fern-Gewitter	Wetterleuchten
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	C.															
Januar	12	2	0	10	9	34	13	12	1	2,7	3	5	26	0	19,4	5,4 (16.)	9	11	0	0	1	9	0	0	0
Februar	8	5	2	15	6	20	17	14	0	3,5	2	7	20	0	8,8	2,5 (13.)	11	3	0	0	5	5	0	0	1
März	12	7	0	15	18	19	6	13	3	3,2	3	0	10	0	57,7	14,0 (29.)	16	7	0	1	0	2	0	1	1
April	18	7	1	6	10	13	17	12	6	2,2	0	0	8	0	30,6	3,5 (1.)	23	1	0	3	4	3	0	1	0
Mai	26	10	2	4	2	9	11	24	5	3,0	3	0	0	0	55,2	34,5 (28.)	12	1	2	0	1	0	1	1	0
Juni	10	5	4	18	8	13	9	17	6	2,8	1	0	0	11	95,1	36,8 (19.)	14	0	2	0	0	0	5	7	0
Juli	14	4	1	10	7	12	13	16	16	2,3	1	0	0	11	73,0	19,5 (11.)	16	0	1	0	0	0	2	4	0
August	17	3	1	5	11	16	13	19	8	2,3	1	0	0	0	82,7	14,3 (23.)	19	0	0	0	0	1	1	3	2
Septbr.	3	11	8	24	15	16	9	1	3	2,7	2	0	0	0	100,8	16,5 (25.)	18	0	0	0	2	2	1	1	1
October	6	5	2	36	19	12	6	2	5	2,8	4	0	0	0	41,8	14,0 (21.)	16	0	0	0	1	5	0	0	1
Novbr.	16	15	3	14	5	9	13	10	5	2,2	1	4	23	0	25,3	7,4 (9.)	12	1	0	0	7	6	0	0	0
Decbr.	10	4	6	22	23	13	5	4	6	2,6	1	10	27	0	38,9	9,5 (28.)	14	9	1	0	2	11	0	0	0
Jahr	152	78	30	179	133	186	132	144	64	2,7	22	26	114	22	629,3	36,8 (19./VI.)	180	33	6	4	23	44	10	18	6

Sitzungsberichte

der naturforschenden Gesellschaft

zu Rostock.

1896.

Sitzung vom 25. Januar 1896.

1) Herr **Martius** hält den angekündigten Vortrag „Neues über den Magen".

In den letzten 2—3 Jahrzehnten haben auf dem Gebiete der Physiologie und Pathologie des menschlichen Magens sehr weitgehende Umwälzungen in unsern Anschauungen stattgefunden. Von der Bedeutung derselben kann man sich leicht ein Bild verschaffen, wenn man die betreffenden Kapitel älterer Lehrbücher mit den modernen Darstellungen dieses Gebietes vergleicht, die — offenbar einem weitgehenden Bedürfniss nach einer durchgreifenden Neubearbeitung des ganzen Stoffes entsprechend —, wie Pilze aus der Erde schiessen. (Boas, Leo, Rosenheim, Penzoldt etc.) Nur wenig Gemeinsames ist geblieben. Fast scheint es, als wenn die Autoren von jetzt und damals eine verschiedene Sprache redeten.

Diese Umwälzung nimmt ihren Ausgang von einem methodischen Fortschritt, den wir der klinischen Findigkeit Kussmaul's verdanken, nämlich der Ausbildung eines Verfahrens, bequem den Mageninhalt des lebenden Menschen mit Hülfe der sogenannten Magenpumpe zu gewinnen. Freilich verfolgte Kussmaul anfänglich damit nicht sowohl diagnostische, als vielmehr therapeutische Zwecke. Es kam ihm darauf an, bei Pylorusstenose und consecutiver Erweiterung des Magens diesen von seinem

stagnirenden und zersetzenden Inhalt zu befreien und dadurch dem gequälten Kranken Hülfe und Erleichterung zu verschaffen. Aber es konnte nicht ausbleiben, dass die Methode bald auch für diagnostische Zwecke verwerthet wurde. Freilich dauerte es noch geraume Zeit, bis die Methode soweit vereinfacht und durchgebildet war, dass sie Gemeingut der Aerzte werden konnte. An die Stelle des nicht ungefährlichen, starren Rohrs ist der durchaus unschädliche, weiche Schlauch getreten und die sog. „Pumpe“ wird garnicht mehr in Anwendung gebracht. Die einfache Heberwirkung genügt. Es sollte daher der in Laienkreisen vielfach gebräuchliche Ausdruck, den Magen „auspumpen“ am besten ganz vermieden werden, einmal weil er sachlich nicht zutrifft, sodann und vor Allem, weil mit ihm meist die ganz ungerechtfertigte Vorstellung von einem schwierigen, umständlichen und jedenfalls schrecklichen Verfahren verknüpft zu sein pflegt. Die jetzt ausschliesslich angewandte Ausheberung ist eine einfache, ganz schmerzfreie, völlig gefahrlose Procedur, an die sich der Kranke auffällig schnell gewöhnt.

Während man früher beim Studium der normalen und pathologisch veränderten Magenfunction im Wesentlichen auf das Thierexperiment und auf zufällige Beobachtungen an Magenfistelkranken angewiesen war, können wir uns jetzt jederzeit Aufschluss über die Thätigkeit eines jeden beliebigen Magens mit Leichtigkeit verschaffen. Der methodische Fortschritt springt in die Augen.

Ganz besonders nun ist dieser Fortschritt der Magenpathologie zu Gute gekommen. Aber auch die Physiologie des Magens ist — dies allerdings nicht ohne wesentliche Mithülfe des Thierexperiments — um neue und tief einschneidende Thatsachen bereichert worden. Gerade über die letzteren will ich im Folgenden berichten.

Die bekannten Thatsachen der Magenphysiologie voraussetzend erinnere ich daran, dass die Magenverdauung im chemischen Sinne in der Peptonisation der Eiweisskörper der eingeführten Nahrung besteht. Dazu kommt als wesentliche Function nach der bisherigen Anschauung die resorptive Thätigkeit des Magens, der man eine besondere Bedeutung beimass.

Recht überraschend war daher der jüngst durch v. Mering, Moritz, Brandl u. a. geführte Nachweis, dass die resorptive Thätigkeit des Magens viel geringer zu veranschlagen ist, als bisher geschah. Wasser zunächst wird im Magen so gut wie garnicht resorbirt, eine Thatsache, die die Pathologie der Pylorusstenose des Menschen bestätigt und die von grosser klinischer Bedeutung ist. Auch die Aufsaugung von Pepton- und Zuckerlösungen im Magen ist viel geringer, als man erwarten sollte. Nur der Alkohol wird auffallend gut vom Magen resorbirt, ja er befördert die Resorption anderer Stoffe, so der Peptone — eine interessante und klinisch beachtenswerthe Thatsache. Alles in Allem: Die resorptive Thätigkeit des Magens ist ganz auffällig gering, so dass diese Thätigkeit als eine ganz nebensächliche Function desselben aufgefasst werden muss!

Ist die Magenverdauung überhaupt unumgänglich nothwendig, oder kann der Körper etwa auch ohne sie bestehen? Czerny und Kaiser gelang es, einen Hund, dem sie bis auf einen kleinen Rest den ganzen Magen resecirt hatten, 5 Jahre am Leben zu erhalten. Der Hund verhielt sich völlig normal, frass wie ein anderer, wurde dick und fett. Ludwig und Ogata ernährten Hunde, mit völliger Umgehung des Magens, durch eine Duodenalfistel in durchaus zureichender Weise. v. Noorden war der erste, der durch genaue Stoffwechselversuche nachwies, dass auch beim Menschen trotz völlig darniederliegender Magenverdauung die Ausnützung der Nahrung und die Gesammternährung eine vollkommen gute sein kann. Auch ohne complicirte Stoffwechseluntersuchung lässt sich dieselbe Thatsache durch einfache klinische Beobachtung feststellen. Der Vortragende war in der Lage, in letzter Zeit mehrere Fälle von sogenannter Achylia gastrica (Einhorn) genau zu beobachten und zu behandeln. Bei diesen Kranken fehlt dauernd der normale Verdauungssaft des Magens. Sie sondern weder Salzsäure noch Pepsin ab. Noch ist nicht entschieden, ob es sich hierbei um eine angeborene (heriditaere) Anomalie handelt, oder ob eine besondere Krankheit — etwa das Anfangsstadium der Schleimhautatrophie des Magens — vorliegt. Gleichviel — solche Indi-

viduen können, so lange die motorische Function ihres Magens eine gute ist, völlig beschwerdefrei und bei blühendem Aussehen völlig leistungsfähig sein. Bei Colorienüberschuss in der Nahrung nehmen sie, wie jeder andere, an Körpergewicht zu. Die Darmverdauung allein genügt eben. (Natürlich soll damit nicht gesagt sein, dass die Achylia gastrica etwas völlig Gleichgültiges sei. Nur darauf kommt es hier an, nachzuweisen, dass die Darmverdauung diesen Fehler völlig compensiren kann.)

Also die Magenverdauung (im chemischen Sinne) ist nicht nothwendig, und die Resorption im Magen ist ganz unwesentlich. Wozu ist der Magen da?

Bunge war der erste, der einen völlig neuen Gedanken in die Discussion warf. Er fasst den Magen als ein Reservoir auf, in dem die Nahrung vor ihrem Uebergang in den Darm durch die secernirte Salzsäure desinficirt wird. Diese Wendung kann in unserer Bakterien frohen Zeit kaum überraschen. Koch hatte eben nachgewiesen, dass die freie Salzsäure ein stark die Entwicklung der Bakterien hemmendes Mittel darstellt. Milzbrandsporen vernichtet sie in der Concentration von 1 : 1700. Ziemlich genau ebensoviele HCl (2 ‰) findet sich im Magensaft. Das kann kein Zufall sein! Und doch hat die Sache einen bösen Haken. Die bakterientödtende Wirkung ist für die freie HCl in dieser Concentration nachgewiesen. Die HCl des Mageninhaltes ist zum grössten Theil an die Eiweisskörper der Nahrung gebunden und verliert damit ihre bakteriticide Eigenschaft. Nur selten aber steigt die freie HCl bis zum Werthe von 2 ‰ an. Dazu kommt, dass die Salzsäure wohl den Typhus- und den Cholerakeim schädigt, nicht aber z. B. den Tuberkelbacillus und andere. Aber immerhin — wenn auch die Bunge'sche Ansicht in ihrer exclusiven Form etwas über das Ziel hinausschiesst, die Thatsache, dass ein intacter Magenchemismus einen gewissen Schutz gegen einzelne Infectionskrankheiten, insbesondere die Cholera bietet, muss auch klinisch voll anerkannt werden.

Dieser Gedanke, den Magen im Wesentlichen als eine Schutzvorrichtung für den Darm aufzufassen, erweist sich nun, wie neuerdings Moritz besonders betont

hat, auch noch nach anderer Richtung, als der blos klinisch baktericiden hin, als fruchtbar.

Die Darmschleimhaut ist, wie es scheint, gegen mechanische, thermische, chemische Reize sehr empfindlich, während der Magen, wie die Erfahrung des täglichen Lebens lehrt, gegen alle diese Dinge sehr tolerant ist. Der Culturmensch geniesst häufig — man darf wohl sagen — unsinnig heisse und unsinnig kalte Getränke und Speisen. Auch die Toleranz des Magens solchen Zumuthungen gegenüber hat ihre Grenze. Aber der gesunde Magen erträgt auffällig viel nach dieser Richtung hin. So ist er befähigt, die allzu differenten Temperaturen auszugleichen und den Darm vor ihnen zu schützen.

Ist die Nahrung zu concentrirt an den Darm reizenden Substanzen (z. B. an Zucker), so findet durch Secretion von Flüssigkeit in den Magen eine entsprechende Verdünnung statt. Mechanisch reizende Brocken werden schlüpfrig und glatt gemacht, kurz, die Thätigkeit des Magens ist, wie Moritz sich ausdrückt, geeignet, die schädlich reizenden Eigenschaften jeder Art, welche die Nahrung für den Darm haben könnte, sowohl diejenigen mechanischer, als auch die bakterieller, chemischer und thermischer Natur, je nachdem durch Verflüssigung oder Aufweichung, Desinfection, Verdünnung und Moderirung der Temperatur des Aufgenommenen abzumildern oder ganz zu beseitigen.

Noch viel einschneidender als die Wandlung in den physiologischen Anschauungen über die Magenthätigkeit ist die Veränderung, die die Pathologie dieses Organs auf Grund der neueren Untersuchungen erfahren hat. Es ist nicht möglich, bei der Kürze der für einen solchen Vortrag zu Gebote stehenden Zeit auch nur annähernd einen Begriff von der Umwälzung unserer Anschauungen zu geben, in der wir uns gegenwärtig befinden. Und um so mehr muss ich hier und heute auf eine derartige Darstellung verzichten, als das Dinge sind, die nicht vor ein naturwissenschaftliches, sondern mehr vor ein rein medicinisches Forum gehören.

Nur ein Begriff, der dem Grenzgebiete der Physiologie und Pathologie angehört, soll noch kurz erörtert werden, der der Verdaulichkeit. „Geniessen

Sie nur leicht verdauliche Speisen", lautet die erste und gewöhnliche Verordnung des Arztes an den Dyspeptiker. Aber auf die Frage, was denn leicht verdaulich sei, lautet die Antwort recht verschieden.

Gehen wir dem Begriff der Verdaulichkeit — soweit er den Magen betrifft — wissenschaftlich zu Leibe, so lässt sich leicht festellen, dass derselbe ursprünglich ein wesentlich chemischer war. Leicht verdaulich ist die Nahrung, deren Umwandlung in die zur Resorption nöthige lösliche Form besonders leicht erfolgt. Ist das richtig, so muss noch leichter verdaulich die Nahrung sein, welche von vornherein schon in löslicher und resorptionsfähiger Form in den Magen gelangt. So mischt sich die Resorptionsfähigkeit in den Begriff hinein. Die praktischen Folgerungen dieser Auffassung haben — es muss ausgesprochen werden — viel Schaden gestiftet. Fett wird im Magen weder chemsch verändert noch resorbirt. Es ist also im eminenten Sinne — schwer verdaulich für den Magen und deshalb, so meint man, jedem Dyspeptiker zu verbieten. Nun ist aber das Fett ein Nahrungsmittel von besonders hohem Brennwerth, dessen Entziehung den Eintritt der Unterernährung besonders befördert. Machen wir kühn den Versuch, so zeigt sich, dass ganz entgegen dem gewöhnlichen Vorurtheil die meisten Dyspeptiker frische Butter sehr gut „vertragen" und vorzüglich ausnutzen. Frische gute Butter spielt in der Ernährungstherapie herabgekommener Dyspeptiker eine grosse Rolle trotz ihrer — Unverdaulichkeit! Warum? Wir sahen ja, dass die chemische Umwandlung der Nahrungsstoffe und ihre Resorption im Magen nur eine untergeordnete Rolle spielt. Nicht darauf also kommt es an, ob das Fett im Magen „verdaut und resorbirt" wird, sondern ob es, ohne subjective Beschwerden zu verursachen den Magen in normaler Zeit durchwandert und rechtzeitig in den Fett verdauenden und resorbirenden Darm gelangt.

Wie mit dem Fett, so ist es aber mehr oder weniger mit den anderen Nahrungsstoffen auch. Gut bekömmlich sind dem Dyspeptiker diejenigen Speisen, die seinen Magen in normaler Zeit durchwandern und dabei keine subjectiven Beschwerden machen. Wir sehen, dass die Begriff sich völlig verschoben haben.

Nennen wir — wie es ja geschieht — alles das „leicht verdaulich“, was erfahrungsgemäss dem Magen „gut bekommt“, so ist aus dem chemischen Begriff ein mechanischer geworden. Aber noch ist eine weitere Distinction nöthig. Der gesunde Magen bleibt (abgesehen natürlich von dem Genuss chemisch differenter Stoffe) bei der Nahrung beschwerdefrei, die er motorisch gut bewältigt. Beim Dyspeptiker treten häufig subjective Beschwerden (Druck- und Völlegefühl, ja selbst Schmerzen) auf, obgleich jede Stagnation fehlt und der Magen sich in normaler Weise seines Inhaltes entledigt. Für den gesunden Magen giebt es eine physiologische Zeit des Magenaufenthalts, die jedem Nahrungsmittel zukommt. Penzoldt hat neuerdings eine genaue Tabelle dieser Zeiten für alle gewöhnlichen Nahrungsmittel aufgestellt. Bleiben einzelne Nahrungsmittel länger im Magen liegen, als ihnen zukommt, so ist der Magen als krank zu betrachten und die Beschwerden bleiben nicht aus. Davon wohl zu unterscheiden sind aber die Beschwerden, die trotz normaler „Verdauung“, d. h. trotz normaler Saftsecretion und normaler motorischer Thätigkeit des Magens beim Dyspeptiker auftreten. Sie sind individuell wechselnd und daher im einzelnen Falle festzustellen.

Ganz allgemein definirt sind also „leicht verdaulich“ diejenigen Nahrungsmittel, die der Magen nachweisbar besonders leicht motorisch bewältigt. Und das sind beispielsweise breiartige Stoffe. Kartoffelbrei ist leichter „verdaulich“ als Kartoffelsalat. So bekommt der fragliche Begriff einen bestimmten definirbaren Inhalt. Wir können objectiv Regeln für die Leicht- und Schwerverdaulichkeit aufstellen.

Aber diese Regeln versagen, wenn der Magen krank ist, d. h. wenn eben Beschwerden auftreten einer Nahrungszufuhr gegenüber, die normaler Weise keine Beschwerden macht. Dann ist dem Einzelfall gegenüber festzustellen, wie die Nahrung beschaffen sein muss, damit sie der Magen motorisch bewältigt und das thun wir mit Hülfe des Magenschlauches. Eine jeden Morgen vorgenommene Ausspülung des Magens orientirt uns darüber, ob derselbe — gleichgültig ob mit oder ohne Beschwerden — der Nahrungszufuhr am Tage vorher gewachsen war

oder nicht und danach richten wir die weitere Diät ein.

Das sind die Gesichtspunkte, die die Grundlage der Beurtheilung auch den vielen künstlichen Nährmitteln gegenüber bilden müssen, mit denen die technische Speculation unter grossem Reclamegeschrei den Markt überschwemmt. Namentlich die vielen sogen. Peptonpräparate kommen hier in Betracht. Sie verdanken ihr Dasein ursprünglich der Vorstellung, dass der kranke Magen dadurch zu entlasten sei, dass ihm seine chemische Arbeit, eben die Peptonisation der Eiweisse abgenommen werde. Wie wir sahen, ist das gar nicht der wesentliche Punkt. Die übermässig theuren und dabei gar nicht einmal angenehmen Peptonpräparate sind völlig entbehrlich, so lange der Magen Nahrungseiweiss in geeigneter Form motorisch bewältigt. Diese kurzen Andeutungen mögen genügen, um die prinzipielle Tragweite der Umwälzungen in der modernen Magenphysiologie und -Pathologie dem Verständniss näher zu bringen.

Nur zu oft hört man aus Laienmunde — und manche Aerzte sind geneigt, mit einzustimmen —, den grossen praktisch-therapeutischen Fortschritten der Chirurgie und der Specialfächer habe bedauerlicherweise die innere Medizin nichts an die Seite zu setzen. Allein die Einführung des Magenschlauches in die Praxis und die segensreichen Wirkungen einer mit seiner Hülfe rationell durchgeführten Ernährungstherapie — das allein schon kann genügen, um jenes Vorurtheil zu widerlegen.

2) Herr **Luxembourg** spricht über die Constitution des Benzols. Er referirt über die neuesten dieses Thema betreffenden Arbeiten.

Sitzung vom 29. Februar 1896.

1) Herr **Matthiessen** spricht über die optischen Vorgänge bei der Erregung elektrischer Kathodenstrahlen in hochevacuirten Hittorf'schen Röhren, insbesondere mit Beziehung auf die Entdeckung der sogenannten X-Strahlen nach Prof. Röntgen in Würzburg und ihrer entophotographischen Wirkungen. Mit Hülfe eines grossen Funkeninductors, erregt durch eine galvanische Batterie, wurden an einer Anzahl für die in Rede stehenden Erscheinungen

besonders instruktiver Geisler'scher und Crookes'scher Glasröhren die nacheinander auftretenden Lichterscheinungen in atmosphärischer Luft von gewöhnlichem Drucke fortschreitend bis zu den höchsten Graden der Verdünnung im verdunkelten Auditorium des physikalischen Instituts experimentell vorgeführt. Es wurde gezeigt, dass die zum Photographiren anwandte Röhre sich dann als brauchbar erweist, wenn sie an der inneren Oberfläche in grasgrünem Lichte fluorescirt. Als besonders geeignet hat sich hierzu für alle bisher hier angestellten Versuche eine sogenannte Kreuzschattenröhre von Franz Müller in Bonn erwiesen, welche der Kathode gegenüber in gelblich grünem Lichte mit einem kleinen centralen dunkeln Kreise, dem Repulsivkreise leuchtet. Das vorgelegte Aluminiumkreuz der Anode beeinträchtigt in unmerklicher Weise den Durchgang der Kathodenstrahlen, deren fluorescirende Wirkung in der Glaswand nach aussen die unsichtbaren aber Fluorescenz erregenden X-Strahlen in büschelförmiger geradliniger Ausbreitung erregt und auf lichtempfindlichen Platten durch vorgelegte Objecte Schattenphotographien von verschiedener partieller Helligkeit erzeugt. Zu den beiden angestellten Versuchen wurde die Platte in eine lichtdichte, schwarze Cartoncassette gelegt in einem Abstande von etwa 12 bis 15 cm und darüber verschiedene Objecte und zwar das erste Mal zwei Augäpfel vom Rind mit eingeschlossenem Fremdkörper, eine todte Kröte und eine mit Zinnobermasse injicirte menschliche Niere. Nach einer Expositionszeit von 15 Minuten wurde ein gut gelungenes, scharfes Negativ erzielt. Zu einem zweiten Versuche wurde ein ledernes Portefeuille benutzt, worin ein versiegelter Brief und ein Hundertmarkschein eingelegt war. Auf der Platte wurde deutlich erkennbar, nicht etwa Briefschrift und Druckschrift, wohl aber sehr scharf das Relief des Petschafts und das sonst mit blossem Auge kaum erkennbare Wasserzeichen R. B. D. der Banknote.

2) Herr **Thiem** als Gast spricht über „Versuche mit Wechselströmen hoher Spannung und Frequenz".

Die elektrische Entladung kann entweder nur in einer Richtung erfolgen, oder sie kann dieselbe fortwährend wechseln, indem die in Bewegung be-

findliche Electricitätsmenge fortwährend hin und her schwingt, gleich einem Pendel. Diese Form der Entladung zeigt zum Beispiel der Funken einer Leydener Flasche. Hertz hat nun gezeigt, dass die Zahl der Oscillationen eine ungeheuere ist, und zwar ist sie abhängig von der Capacität und der Selbstinduction des Entladungskreises. Gleicht man beide Factoren möglichst günstig ab, so kann die Schwingungszahl viele Millionen in einer Secunde erreichen.

Diese schnellen Schwingungen haben nun eine Reihe interessanter Eigenschaften. Das gewöhnliche Ohm'sche Gesetz wird scheinbar auf den Kopf gestellt, indem sonst vorzügliche Leiter dem Strom einen fast unüberwindlichen Widerstand entgegensetzen. Verbindet man z. B. einen grossen Ruhmkorff mit einer Batterie Leydener Flaschen, welche sich durch einen dicken Kupferbügel von etwa $^1/_{1000}$ Ohm Widerstand und eine Funkenstrecke entladen kann, so ruft jeder Inductionsstrom eine Ladung und Entladung der Condensatoren in Form schneller Schwingungen hervor. Durch die auftretende enorme Selbstinduction wählt aber der Strom lieber seinen Weg durch eine an die Enden des Bügels gelegte Glühlampe von 20000mal grösserem Widerstande, als durch den Bügel, der gleichsam einen Kurzschluss zur Lampe bildet.

Die schnellen Schwingungen wirken nun sehr stark inducirend auf den umgebenden Raum. Lassen wir sie eine Drahtspirale durchfliessen, welche um ein Batterieglas gewickelt ist, so leuchtet eine im Wasser schwimmende Glühlampe hell auf, wenn wir sie mit den Enden eines Drahtringes verbinden, indem in demselben so starke elektromotorische Kräfte inducirt werden, dass die Lampe an einer einzigen Windung zum Leuchten kommt.

Noch schöner werden die Erscheinungen, wenn wir die Zahl der Inductionswindungen vermehren und so die Spannung bedeutend erhöhen.

Hierzu dient ein dem Ruhmkorff ähnlicher Apparat, welcher behufs besserer Isolation in Oel gesenkt ist, ein sogenannter Oeltransformator. Die Spannung an den Polen der Secundärspule beträgt viele 100000 Volt. Man sieht aus demselben grosse Lichtbüschel ausbrechen, welche durch den Anschluss

einer Spitze noch prächtiger werden. Stülpt man eine Glasröhre auf dieselbe, so durchdringen die Lichtfäden das Glas, als ob es nicht vorhanden wäre. Ebenso isolirt auch eine 3 cm dicke Hartgummiröhre so wenig, dass die Entladung durch sie hindurchströmt.

Besonders überraschend ist die geringe physiologische Wirkung der Ströme. Während der Ruhmkorff schwere Schädigungen, wenn nicht den Tod herbeiführen würde, ist das Nervensystem für diese noch höher gespannten Ströme völlig unempfindlich. Selbst bei 10 cm langen Funken verspürt man nur einen Hautreiz.

Körper, welche mit einem Pole der Spule verbunden sind, werden fortwährend geladen und entladen. Bilden eine Reihe von Personen eine Kette, so leuchten in Folge dessen in der Hand der letzten Geisler'sche Röhren. Aber man braucht nicht einmal in directer Berührung mit den Polen zu bleiben, sondern dieselben wirken so stark influescirend auf den umgebenden Raum, dass noch in mehreren Metern Entfernung Röhren leuchten.

Auf diesem Principe hofft Tesla eine praktische Beleuchtung zu schaffen, indem in einem solchen, von elektrischen Strahlen durchflutheten Raume luftleere Körper an jeder Stelle ohne Zuleitung leuchten. Ist auch diese Beleuchtung zur Zeit nicht besonders hell, so bietet sie doch den grossen Vortheil, dass die zur Erzeugung einer Normalkerze nöthige Energie noch nicht den millionsten Theil der für unsere jetzige Beleuchtung erforderlichen beträgt.

Sitzung vom 1. Mai 1896.

1) Herr **Barfurth** spricht über Zellbrücken und Zelllücken bei Pflanzen und Thieren.

Seit einigen Decennien hat man protoplasmatische Verbindungen zwischen gewissen Arten von thierischen und pflanzlichen Zellen kennen gelernt, die man mit Flemming kurz als Zellbrücken bezeichnen kann. Zwischen denselben befinden sich intercelluräre Spalten, die Zelllücken. Seitdem Max Schultze zuerst solche Verbindungen zwischen den Zellen des geschichteten Plattenepithels nachwies, die er „Stacheln und Riffe“ nannte, hat man ähnliche

Brücken im Epithel der Harnblase, im Endothel der Descemet'schen Membran, im Epithel des Magens und des Darmes aufgefunden. In der neuesten Zeit wurden sie auch zwischen den glatten Muskelfasern des Darmes, von Kultschitzki beim Hunde, vom Vortragenden bei der Katze und dem Menschen beobachtet. Was die pflanzlichen Zellen anbetrifft, so sind manche Botaniker (Russow, Terletzki) der Ansicht, dass wenigstens im cambialen Zustande das Protoplasma sämmtlicher Zellen im Zusammenhang steht.

Vor kurzem fand der Vortragende im Uterusepithel mancher Thiere (Meerschweinchen, Kaninchen) ein neues Object, an welchem sich Zellbrücken nachweisen liessen. Der Uterus stammte von Thieren, die einige Zeit vorher Junge geworfen hatten. Es wurde die feinere Einrichtung der Brücken und Intercellularspalten erläutert und an mikroskopischen Präparaten demonstrirt.

2) Herr **Hollborn** spricht über die parasitäre Natur der „Alopecia areata". Unter „Alopecia areata", auch „Area Celsi" genannt, früher als „Porrigo decalvans" bezeichnet, versteht man eine Erkrankung der Haare, bei welcher dieselben in der Weise verloren gehen, dass rund umschriebene, kahle, glatte, wie rasirt aussehende Stellen entstehen. Dieser Haarschwund kann an einer einzigen oder an zahlreichen Stellen auftreten und sich schliesslich über den ganzen behaarten Körper verbreiten. Früher oder später pflegen sich die kahlen Stellen wieder mit Lanugohärchen und weiterhin mit normalen Haaren zu bedecken.

Eine ganz ähnliche Erkrankung der Haare bezeichnet man als „Herpes tonsurans". Bei der letzteren entstehen kahle Scheiben, welche meistens mit Schüppchen bedeckt, und innerhalb welcher die Haare abgebrochen sind. Diese Krankheit wird, wie durch Versuche festgestellt wurde, durch einen Pilz, „Trichophyton tonsurans" genannt, hervorgerufen.

Die „Alopecia areata" wird von einigen Autoren ebenfalls für eine Pilzaffection gehalten. Andere halten dieselbe für eine Trophoneurose. Noch andere sind der Ansicht, dass die Alopecie verschiedene Ursachen haben kann.

Der Vortragende stellte in einem Falle von „Alopecia areata“ bei der mikroskopischen Untersuchung die Gegenwart von Pilzfäden und Conidien (Sporen) fest. Letztere hatten dieselbe Gestalt, Grösse, und dieselbe grünliche Färbung, wie sie schon von einem früheren Forscher bei der „Alopecia areata“ gefunden und beschrieben worden waren.

Ferner gelang es ihm, den betreffenden Pilz auf künstlichem Nährboden rein zu züchten, was bisher noch nicht gelungen war.

Dieser Pilz hat die gleichen Wachsthumsformen wie der Erreger des „Herpes tonsurans“, d. h. die Mycelfäden und Conidien werden in derselben Weise gebildet. Doch sind zwischen dem Pilz der „Alopecia areata“ und dem des „Herpes tonsurans“ gewisse Verschiedenheiten vorhanden: Jener bildet einen schwärzlich-grünen Pilzrasen, mit schwarzem Untergrunde, dieser dagegen einen weisslichen Rasen mit gelbem Untergrunde auf der Nährgelatine. Jener verflüssigt die Gelatine anfangs gar nicht, und nach ca. vier Wochen nur langsam, dieser aber verflüssigt die Gelatine rasch und energisch. Jener bildet schon bei gewöhnlicher Temperatur reichlich Conidien, dieser erst bei höherer Temperatur (bei 30° C.).

Die Contagiosität des Pilzes der „Alopecia areata“ wurde ferner durch Uebertragung auf Versuchsthiere (weisse Mäuse und Kaninchen) mit der grössten Sicherheit erwiesen. Gestützt auf diese Ergebnisse ist der Vortragende der Ansicht, dass die „Alopecia areata“ in diesem Falle durch den von ihm rein gezüchteten Pilz verursacht wurde, und spricht die Vermuthung aus, dass, wenn es auch wirklich eine Reihe nach Ursache und Wesen verschieden gearteter Varietäten von „Alopecia areata“ geben sollte, doch in allen denjenigen Fällen dieser Krankheit, in welchen bei der mikroskopischen Untersuchung Pilzelemente an den Haaren gefunden wurden, die Erkrankung durch eben diesen Pilz herbeigeführt worden sei.

Eine Verwechselung dieses von ihm beschriebenen Pilzes mit dem „Trichophyton tonsurans“ kann nicht vorliegen, da, ganz abgesehen von den oben geschilderten Verschiedenheiten zwischen den beiden

Pilzen, nach derselben Methode, welche zur Reinzüchtung des Pilzes der „Alopecia areata“ benutzt wurde, in einem ihm zur Verfügung stehenden Falle von „Herpes tonsurans“ auch der Erreger dieser Krankheit in Reincultur erhalten wurde.

Sitzung vom 26. Juni 1896.

1) Herr **Töhl** spricht über die Raumerfüllung, eine neue stereochemische Hypothese.

Der Vortrag behandelt die Resultate der Untersuchungen Victor Meyer's über die Esterbildung aromatischer Säuren.

2) Herr **Langendorff** spricht über den Einfluss der Temperatur auf das Warmblüterherz. Der Vortragende erwähnt zunächst die Frequenzänderungen, die unter dem Einfluss von Wärme und Kälte am Froschherzen beobachtet werden und demonstrirt eine einfache Methode, dieselben nachzuweisen. In Betreff des Säugethierherzens liegen bisher nur die Beobachtungen von Newell Martin vor. Vortragender hatte sich die Aufgabe gestellt, die Temperatureinflüsse am völlig isolirten Herzen zu studiren. Es sollte festgestellt werden, ob auch an ihm die Wärme einen beschleunigenden, die Kälte einen verlangsamenden Einfluss ausübt, und wie gross die dadurch bedingten Frequenzschwankungen sein können. Ferner war zu untersuchen, welches die Grenztemperaturen sind, bei denen das Herz noch schlägt oder wenigstens schlagfähig bleibt. Die Schlagzahl sollte mit Hülfe der Selbstregistrirung festgestellt werden.

Vortragender verwandte zu diesem Zwecke in Gemeinschaft mit Herrn Nawrocki ein im vorigen Jahre von ihm beschriebenes Verfahren, das es ermöglicht, das ausgeschnittene Herz eines getödteten Säugethieres durch künstliche Durchblutung seiner Kranzgefässe stundenlang im Zustande der Thätigkeit zu erhalten. Das Verfahren ist seither in mehrfachen Beziehungen verbessert und besonders zur Anwendung verschieden temperirter Speisungsflüssigkeiten eingerichtet worden.

Der Vortragende schildert die Methode und die damit erhaltenen Resultate. Er demonstrirt die gewonnenen graphischen Aufzeichnungen und erläutert

an Tabellen und daraus abgeleiteten Kurven die Abhängigkeit, in der die Schlagzahl des Herzens von der Temperatur des hindurchströmenden Blutes steht.

Das Temperaturmaximum, bei dem eine regelmässige Herzthätigkeit noch möglich ist, betrug bei diesen Untersuchungen 46,5 ° C. Das Minimum scheint bei verschiedenen Herzen nicht gleich hoch zu liegen; zuweilen tritt bereits bei 12—14 ° C, Stillstand ein; andere Male gelang es jedoch, die (im Herzen gemessene) Temperatur bis auf 6—7 ° C. zu erniedrigen, ohne dass das Herz zu schlagen aufhörte. Freilich waren die Pulse dabei äusserst klein und die Frequenz sehr gering. Ist durch Kälte Stillstand eingetreten, so gelingt es, durch Wärmezufuhr die Pulsationen wieder anzuregen; das war noch der Fall, nachdem das Herz eine Abkühlung bis auf 5 ° C. erlitten hatte.

Die höchste Frequenz, die beobachtet wurde, betrug 370 p. min. Doch entsprechen die höchsten Frequenzen nicht immer den höchsten Temperaturen. Die niedrigste Frequenz bei stärkster Kältewirkung war 2 bis 5 p. min. Im allgemeinen ist der Pulsrhythmus bei stärkerer Abkühlung sehr unregelmässig.

Dass der Contractionsverlauf in der Wärme erheblich beschleunigt, in der Kälte excessiv verlangsamt war, entspricht den zu machenden Voraussetzungen und den am Froschherzen gewonnenen Erfahrungen.

Bemerkenswerth war der Einfluss der Temperatur auf die Stromgeschwindigkeit im Herzen. Warmes Blut floss bei gleichem Speisungsdruck weit schneller durch das Herz als kaltes. Zum Theil ist diese Erscheinung wohl auf die regere Thätigkeit des erwärmten Herzens zurückzuführen, da bekanntlich die Thätigkeit eines Muskels die Durchblutung fördert. Andererseits ist es wahrscheinlich, dass die Wärme einen direct erweiternden, die Kälte einen ebenso verengernden Einfluss auf die Gefässe hat.

Zum Schluss demonstrirte Vortragender die künstliche Durchblutung an einem dem todten Thiere entnommenen Säugethierherzen.

Sitzung vom 5. December 1896.

Herr **Geinitz** demonstrirte an einer photographischen Aufnahme der Inundation des Oberwarnowthales am Petridamm zu Rostock von dem Hochwasser des 4. Nov. d. Js. die Beschaffenheit des Warnowthales bei Rostock. Das Bild vergegenwärtigt die frühere Wasserfläche der Warnow, indem die jetzigen Wiesen durch das 90 cm gestiegene Stauwasser inundirt sind.

Herr **Falkenberg** hält darauf einen längeren Vortrag über Generationswechsel bei den Blüthenpflanzen.

Sitzung vom 19. December 1896.

Herr **Geinitz** sprach über Erdbeben, unter specieller Berücksichtigung des vorjährigen grossen Laibacher Erdbebens.

Sodann berichtet Herr **Langendorff** über Versuche, die Herr E. Albrecht über die Latenzzeit der Pupillenerweiterung bei Reizung des Halssympathikus angestellt hat. Zur Messung derselben wurde ein indirecter Weg eingeschlagen, ähnlich wie dies Aubert und Angelucci zur Bestimmung der Accomodationszeit gethan hatten. Die Pupille wurde mittelst eines Westien'schen Irismikroskops (Koreoskops) beobachtet, der Halssympathikus durch kurze, der Dauer und Intensität nach genau abzustufende Tetanisirung gereizt. Im Augenblick, wo die beginnende Erweiterung der Pupille wahrgenommen wurde, hatte der Beobachter ein Signal zu geben, indem er einen Morsetaster niederdrückte. Durch Aufnahme eines elektromagnetischen Reizmarkirers in den den Taster enthaltenden Stromkreis wurde das Signal auf einem bewegten Cylinder vermerkt, auf dem vorher auch der Reizbeginn angegeben worden war. Eine chronographische Stimmgabel schrieb zugleich die Zeit.

Auf diese Weise gewinnt man Zeitwerthe, die ausser der gesuchten Zeit der latenten Reizung den persönlichen Fehler (Reactionszeit) des Beobachters enthalten. Die Grösse des letzteren muss durch besondere Versuche bestimmt werden. Zunächst ermittelte Herr A. seine Reactionszeit für einfache Funkensignale (Uebersprungen eines elektrischen Funkens). Sie betrug im Mittel einer grösseren Beobachtungsreihe 0.1715 sec.

Da indessen der Beginn der Pupillenerweiterung nicht einen so einfachen optischen Reiz darstellt, wie das Erscheinen eines elektrischen Funkens, wurde ein Apparat konstruirt, an welchem der Vorgang der Pupillenerweiterung künstlich nachgeahmt werden konnte. An einer auf Papier gemalten Katzen-Pupille schob sich in bestimmten Zeitintervallen eine schwarze Metallscheibe vorbei, deren Vorrücken dem durch das Koreoskop den Pupillenrand betrachtenden Beobachter ganz den Eindruck erweckte, als erweitere sich die Pupille. Der Beginn der Erweiterung löste zugleich einen elektrischen Contact und konnte so durch Einschalten eines elektromagnetischen Reizvermerkers auf dem rotirenden Cylinder genau markirt werden. Der Beobachter hatte in dem Moment, in welchem er den Beginn der Erweiterung wahrnahm, wieder den Telegraphentaster niederzudrücken. Auch dieser Moment wurde auf dem Cylinder vermerkt. Vor jedem Thierversuch und nach Beendigung desselben wurde eine Reihe solcher Reactionszeitbestimmungen gemacht. Indem man den entsprechenden aus diesen Messungen abgeleiteten Mittelwerth jedesmal in Abzug brachte von der im Thierversuch erhaltenen Zahl, ergab sich die gesuchte Latenzzeit.

Bezeichnet in der nachfolgenden (übrigens wohl noch kleiner Correcturen bedürfenden) Tabelle r die Grösse der Reactionszeit bei Beobachtung der Pupillenerweiterung am Modell, $r + l$ die Reactionszeit bei der durch Reizung des Halssympathikus hervorgebrachten Erweiterung der Pupille des Versuchsthieres, so ist l, die Differenz beider Werthe, die gesuchte Latenzzeit.

Tabelle.

Versuch.	r.	$r + l$.	l.
I.	0.221 sec.	0.630 sec.	0.409 sec.
II.	0.228 „	0.565 „	0.337 „
III.	0.222 „	0.505 „	0.283 „
IVa.	0.219 „	0.490 „	0.271 „
IVb.	0.260 „	0.520 „	0.260 „
V.	0.224 „	0.435 „	0.211 „

Die Latenzzeit der Pupillenerweiterung bei Reizung des Halssympathikus liegt danach zwischen 0.2 und 0.4 sec. Das Mittel aus sämmtlichen Be-

obachtungen wäre, wenn ein solches zu ziehen erlaubt ist, 0.328 sec. Auf jeden Fall ist dieser Zeitwerth viel kleiner als der nach einer anderen Methode von Heese unter der Leitung von Bernstein gefundene Werth von etwa 2 Secunden, während er besser übereinstimmt mit dem Resultate, das Braunstein unter der Leitung von W. J. Danilewski aus photographischen Messungen abgeleitet hatte. Derselbe hat nämlich eine Latenz von 0.4 sec. beobachtet. Zum Schluss sei bemerkt, dass die Bezeichnung „Latenzzeit“ für die in den mitgetheilten Versuchen gemessene Grösse insofern nicht ganz correct ist, als sie die Zeit der Nervenleitung und vor allem auch die möglicherweise vorhandene Leitungsverzögerung im Ganglion cervicale superius einschliesst. Die letztere mithineinzunehmen, lag aber gerade in unserer Absicht; denn wir hatten den Plan, die Latenzzeit einmal zu bestimmen bei Reizung des Nerven unterhalb und dann bei Reizung des Nerven oberhalb des genannten Nervenknotens, um aus der Differenz beider Grössen die präsumtive Verzögerung im Ganglion zu ermitteln. So weit sind wir bisher aber noch nicht gekommen.

Mitglieder-Verzeichniss

der Naturforschenden Gesellschaft zu Rostock.

(Am 1. Januar 1897).

I. Vorstand:

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Dragendorff.
2. „ Prof. Dr. Martius.

Schriftführer: Prof. Dr. Will.

II. Mitglieder:

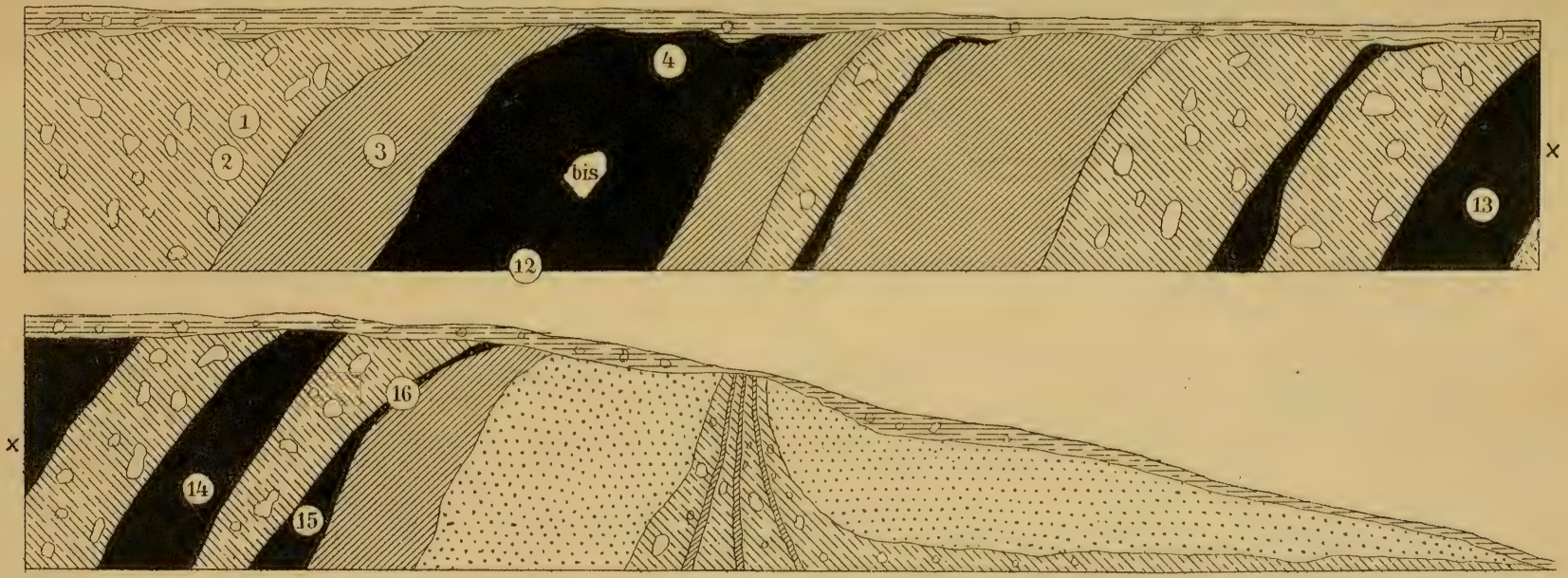
1. Barfurth, Prof. Dr.
2. Berlin, Prof. Dr.
3. Blochmann, Prof. Dr.
4. Borck, Dr. med., prakt. Arzt.
5. Bornhöft, Dr., Lehrer an der höheren Bürgerschule.
6. Brüsch, Dr., Lehrer.
7. Brunnengräber, Apotheker.
8. Dornblüth, Dr. med., prakt. Arzt.
9. Dragendorff, Prof. Dr. (I. Vorsitz.).
10. Engert, Baumeister.
11. Falkenberg, Prof. Dr.
12. Förster, Fabrikbesitzer.
13. Framm, Dr. phil., Assist. am pharmakol. Institut.
14. Fromm, „ „ Apotheker.
15. Garré, Prof. Dr.
16. Gartzen, Hofapotheker.
17. Geinitz, Prof. Dr.
18. Gies, Prof. Dr.
19. Hegler, Dr. phil., Assist. am bot. Institut.
20. Henczynski, Dr. med., prakt. Arzt.
21. Klempt, Gymnasiallehrer.
22. v. Knapp, Dr. phil., Fabrikant.
23. Koch, Senator.
24. Koerner, Prof. Dr.
25. Konow, Hofapotheker.
26. Kunckell, Dr. phil., Assist. am chem. Institut.
27. Lechler, Dr. med., prakt. Arzt.
28. Langendorff, Prof. Dr.
29. Lorenz, Dr. phil., Fabrikant.
30. Lubarsch, Prof. Dr.
31. Ludewig sen., Baumeister.
32. Ludewig jun., „
33. Martius, Prof. Dr. (II. Vorsitz.)
34. Matthiessen, Prof. Dr.

35. Meyer, Medizinalrath.
36. Meyer, Dr. phil., Handelschemiker.
37. Michaelis, Prof. Dr.
38. Nasse, Prof. Dr.
39. Niewerth, Dr. phil., Apotheker.
40. Oehmcke, „ „ Lehrer a. d. höh. Bürgerschule.
41. Osswald, „ „ Gymnasiallehrer.
42. Pfeiffer, Prof. Dr.
43. Prahl, Dr. med., Oberstabsarzt.
44. Quittenbaum, Bez.-Thierarzt.
45. Racine, Dr. phil., Fabrikant.
46. Raddatz, Schul-Director a. D.
47. Reder, Medizinalrath.
48. Reincke, Dr., Prosector.
49. Rothe, Dr., Oberstabsarzt a. D.
50. Schäfer, Dr. med., Arzt.
51. Schatz, Prof. Dr., Geh. Medizinalrath.
52. Scheel, Dr., Sanitätsrath.
53. Scheel, Dr., Apotheker.
54. Schlottmann, Dr. med., prakt. Arzt.
55. Schuchardt, Prof. Dr., Ober-Medizinalrath.
56. Schulz, Dr., Fabrikdirector.
57. Schumacher, Senator a. D.
58. Soeken, Dr., Navigationsschuldirector.
59. Staude, Prof. Dr.
60. Störmer, Dr., Assist. a. chem. Institut.
61. Thierfelder, Prof. Dr., Geh. Ober-Medizinalrath.
62. Thierfelder A., Prof. Dr.
63. Ukermann, Dr., Gymnasiallehrer.
64. Uebe, Apotheker.
65. Wacker, Dr. med., prakt. Arzt.
66. Wigand, Dr., Lehrer a. d. höheren Bürgerschule.
67. Will, Prof. Dr. (Schriftführer).
68. Witte, Dr. phil., Fabrikant.
69. Wrobel, Dr. phil., Gymnasiallehrer.

Frühling 1890 bis 1894
in
Mecklenburg-Schwerin.
Die Daten geben den Mittelwert für den Frühling an.
26-30.IV
1-5. V
6-10.V
1: 1250000
11° ö.Gr.
54°
53 30
Müritz
Krumendorf
Marlow
Doberan
Rostock
Bellenhagen
Neubukow
Laage
Bernitt
Grevesmühlen
Upahl
Wölschendorf
Bützow
Güstrow
Reinshagen
Malchin
Stavenhagen
Gielow
Brüel
Schwerin
Goldberg
Zarrentin
Mirow
Penzlin
Friedrichsmoor
Parchim
Hagenow
Vellahn
Eichhof
Vier
Besitz
Ludwigslust
Lübtheen
Glaisin
Grabow
Drefahl
Conow

Profil des Lohbrügger Thonlagers

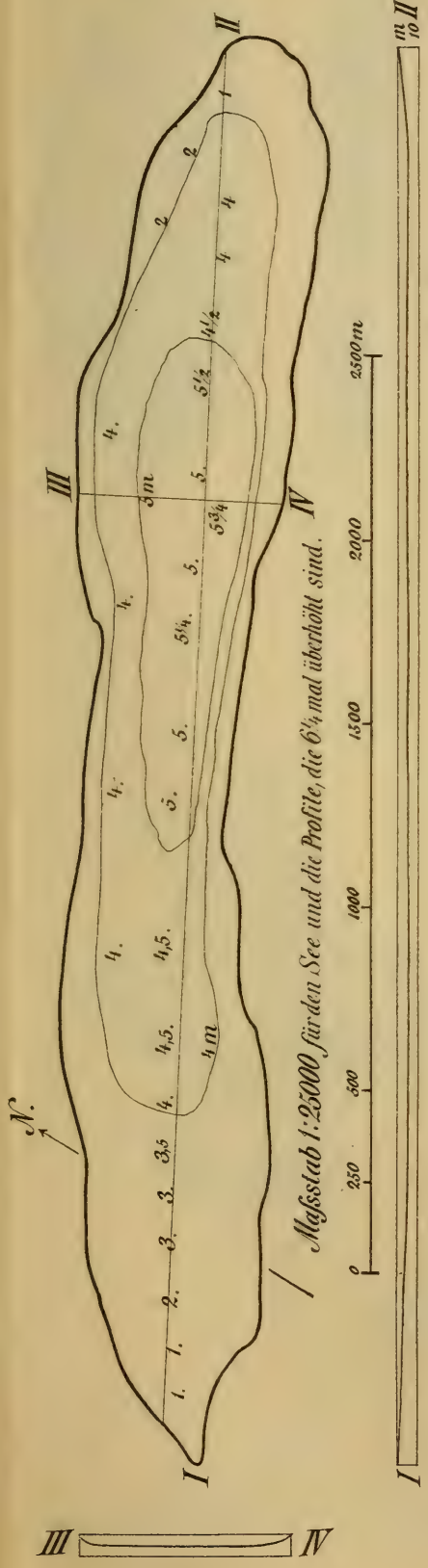
in der Richtung von S.O. nach N.W.



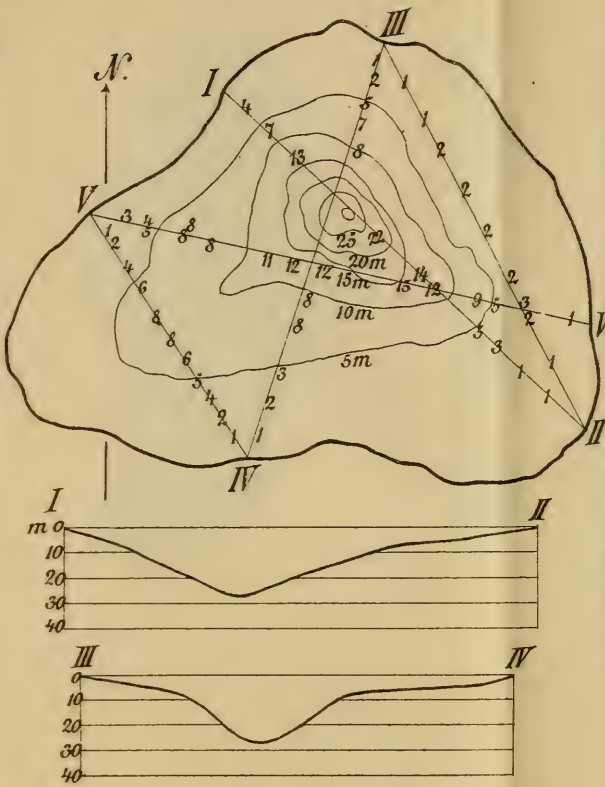
Miocän Thon. Miocän Schluff-Thon. Diluv. Mergel. Sand und Kies. Abraum.

10m 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10 20. 30 40 50

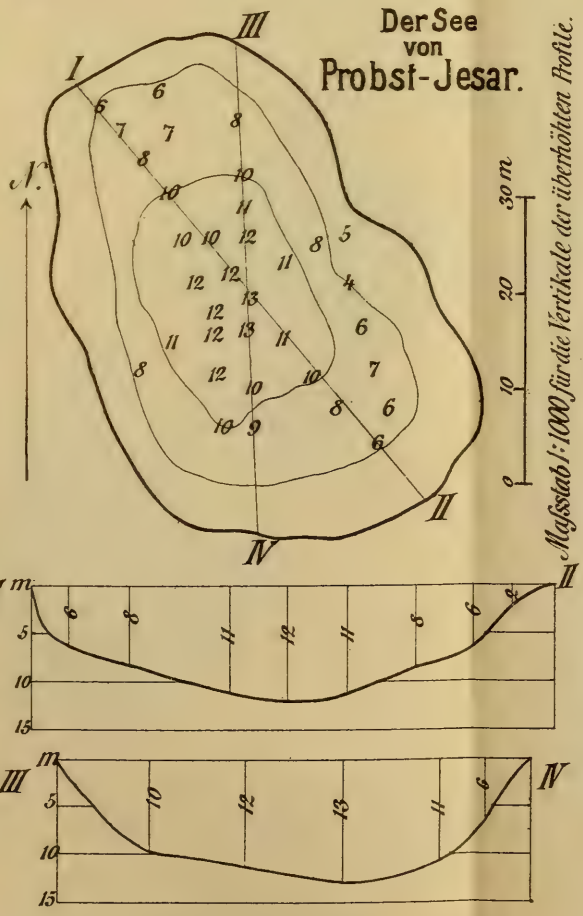
Der Rudower See.



Der Neustädter See
bei Neustadt i. Mecklenburg.



Der See von Probst-Jesar.



Hof-Stdr. v. J. G. Tiedemann Nachf. Rostock.

= 0,1 Mill.

Fig. I.

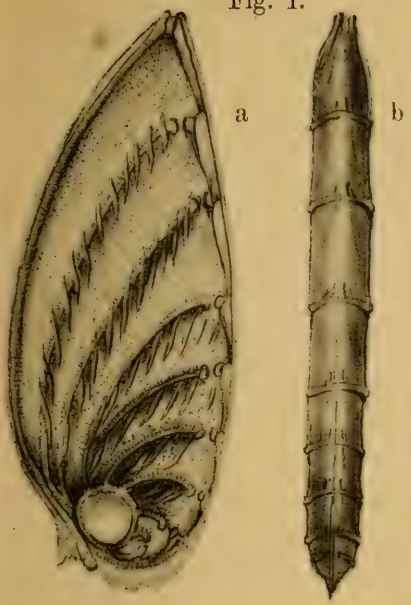


Fig. II.

= 0,1 Mill.

Fig III.

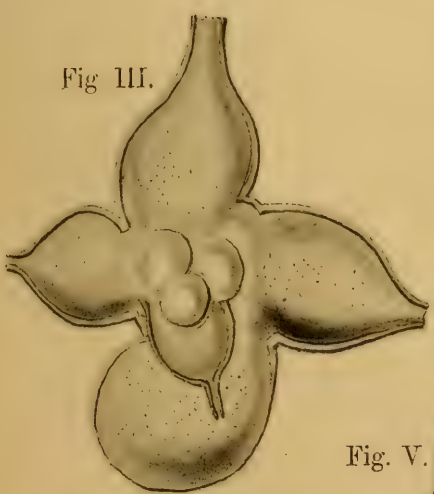


Fig. IV.

Fig. V.

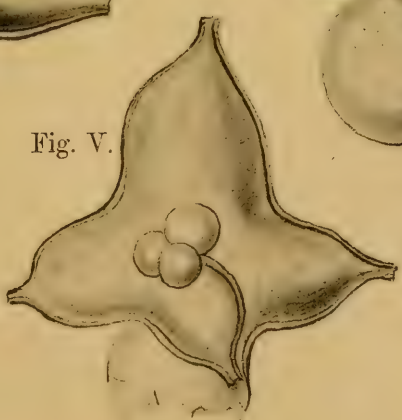


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

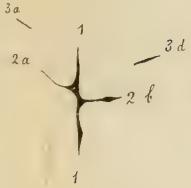


Fig. 4.

Fig. 5.

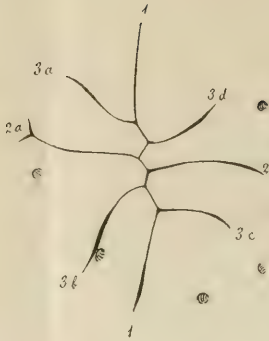


Fig. 6.

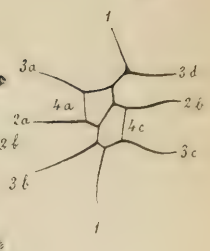


Fig. 7.

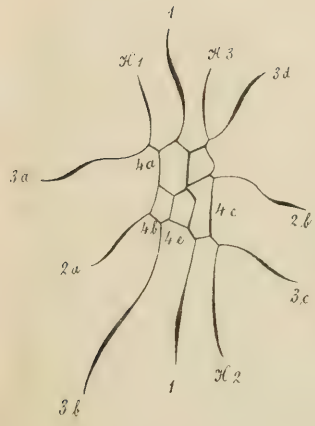


Fig. 8.

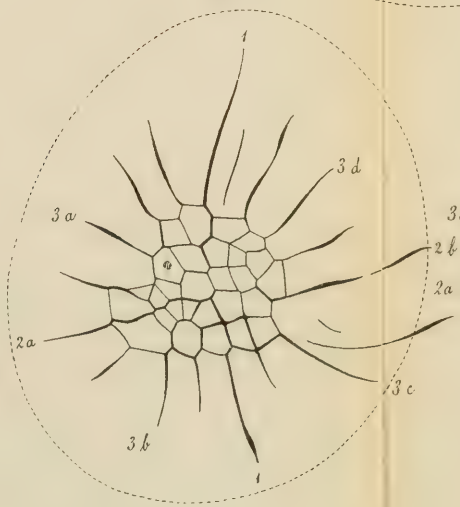


Fig. 9.

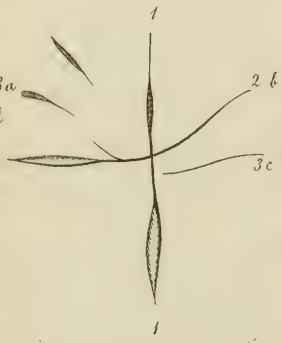


Fig. 10.

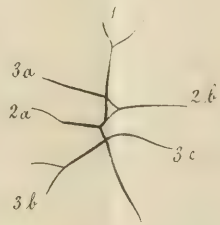
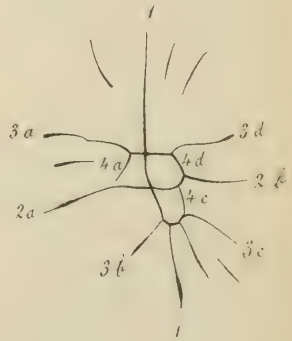


Fig. 11.



gez. v. L. Will

Fig. 12.

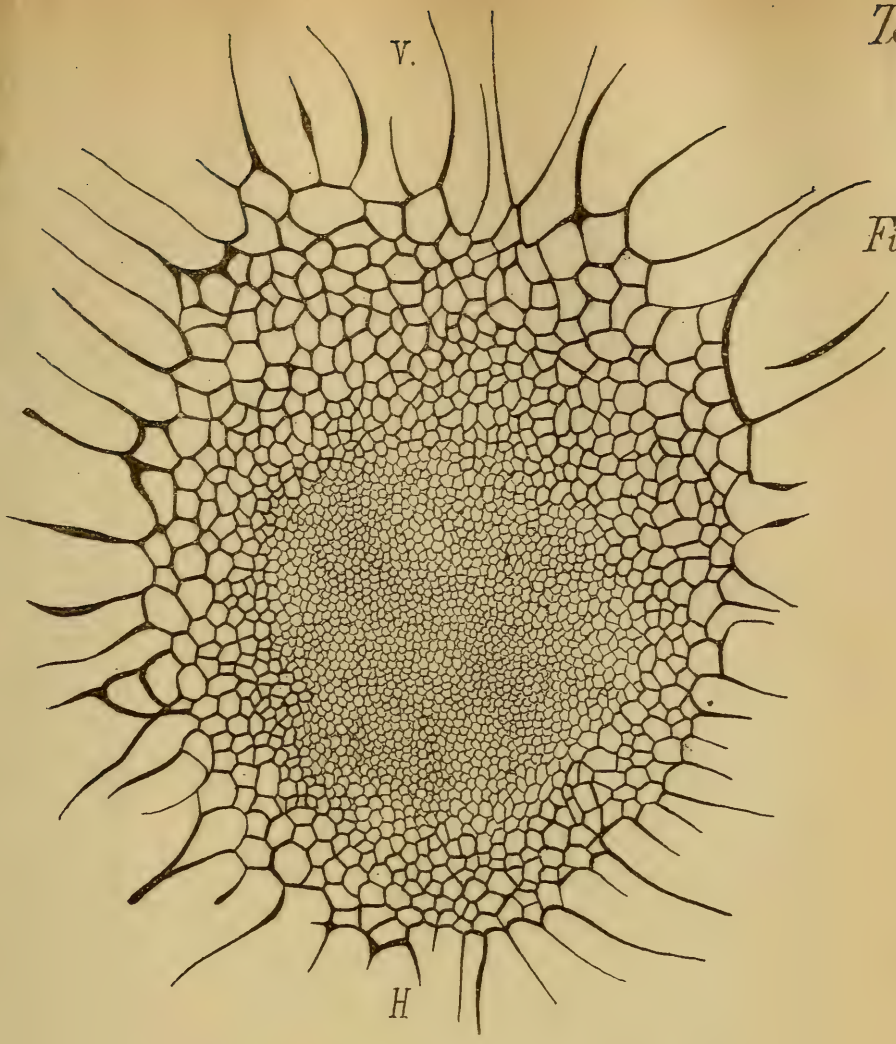
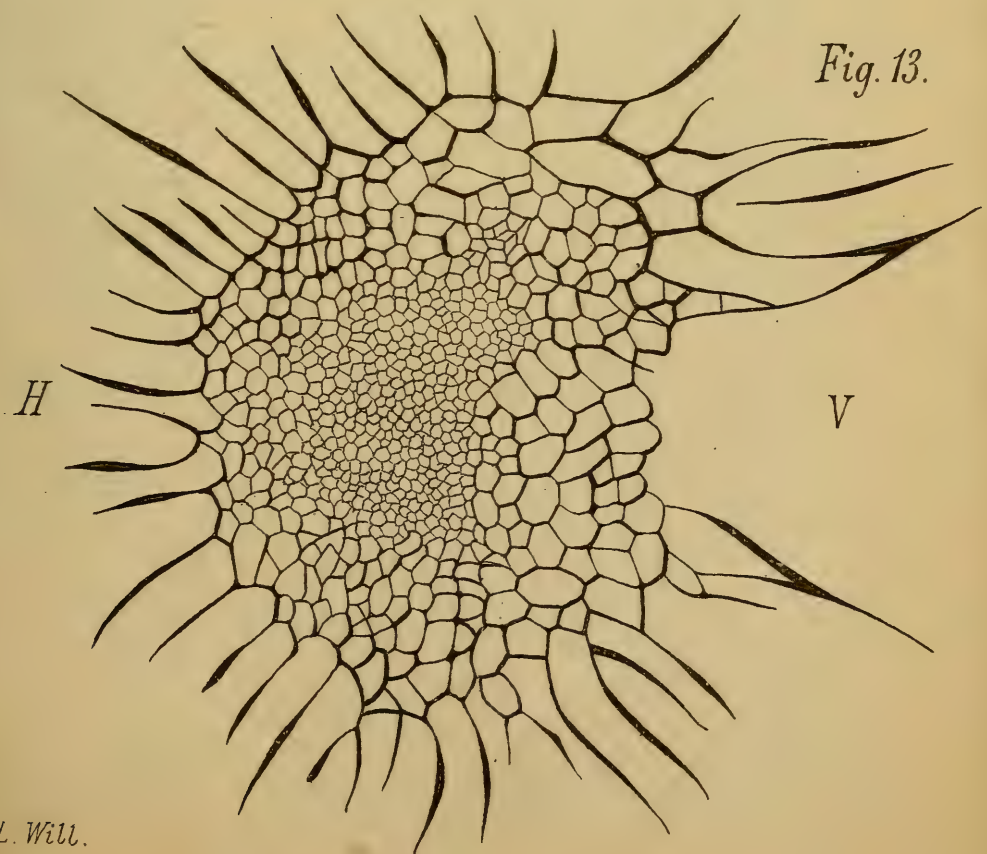


Fig. 13.

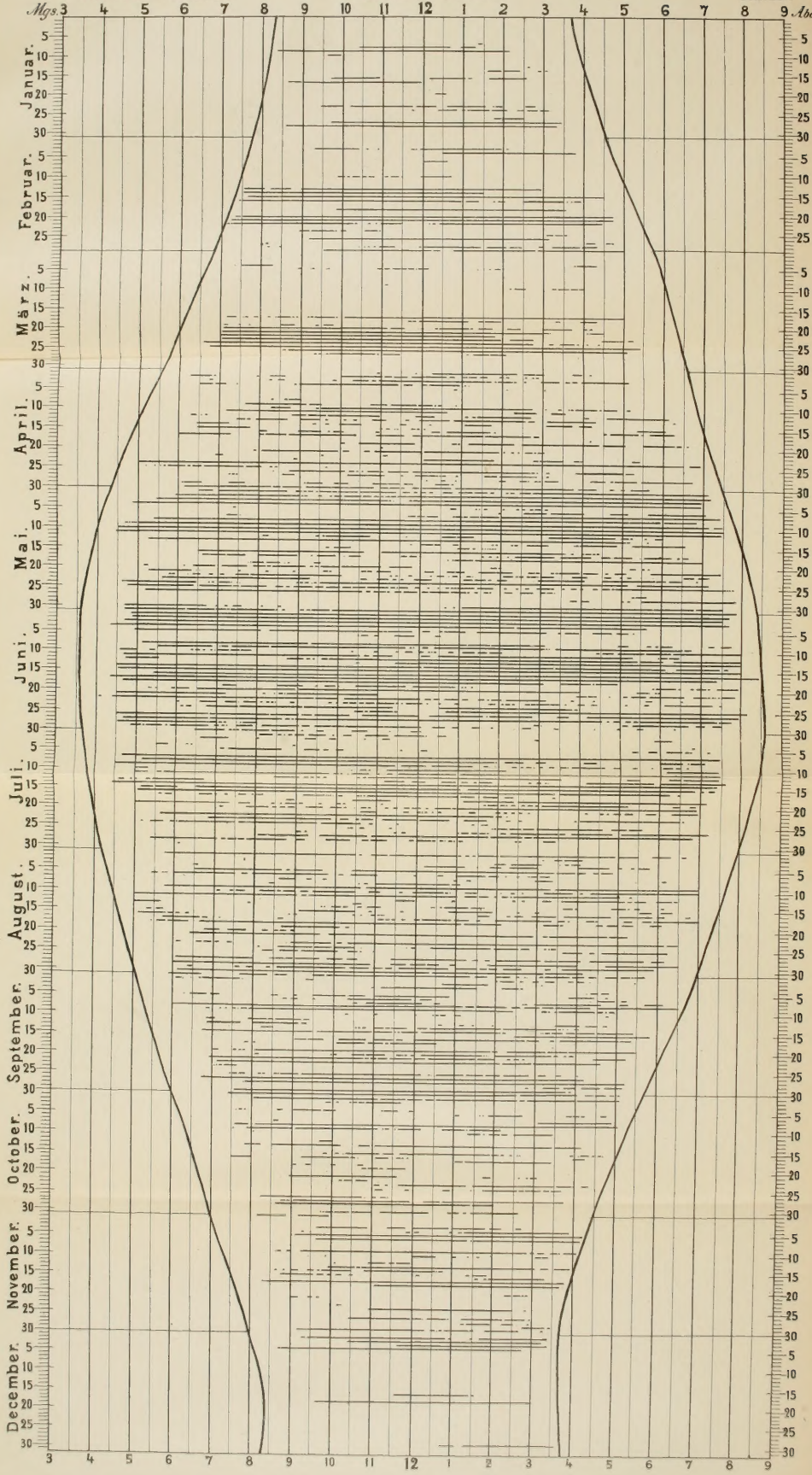


gez v. L. Will.

Aufzeichnungen

des Sonnenschein-Autographen in Rostock (Versuchs-Station)

Arch. Nat. Meckl. 50. im Jahre 1896. Taf. VII.



3 2044 106 242 548